

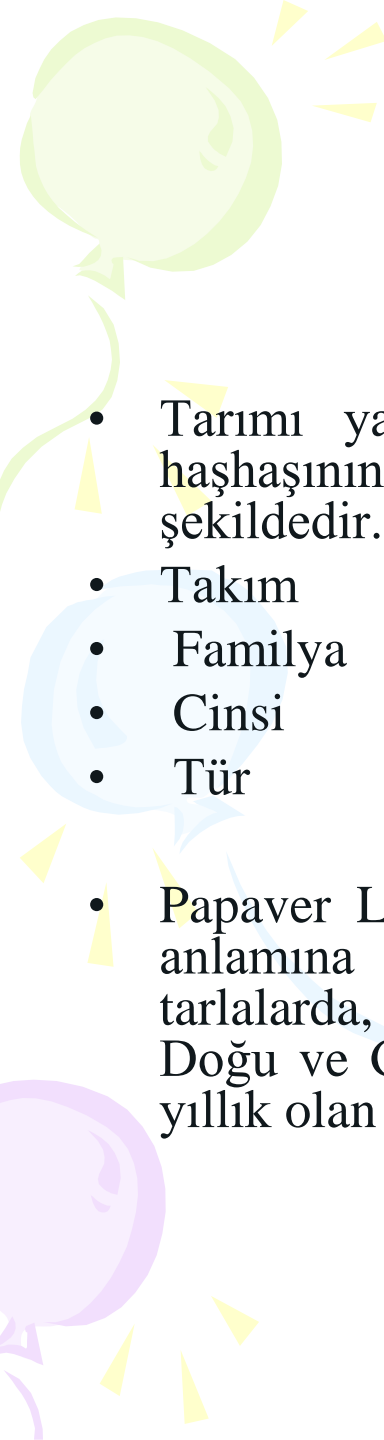
HAŞHAŞ TARIMI

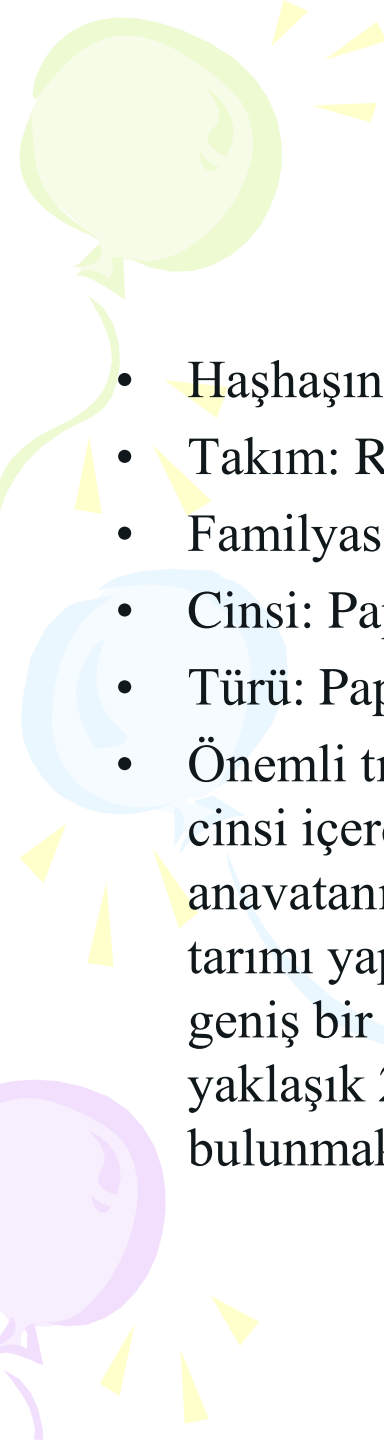
Prof. Dr. Necmi İŞLER

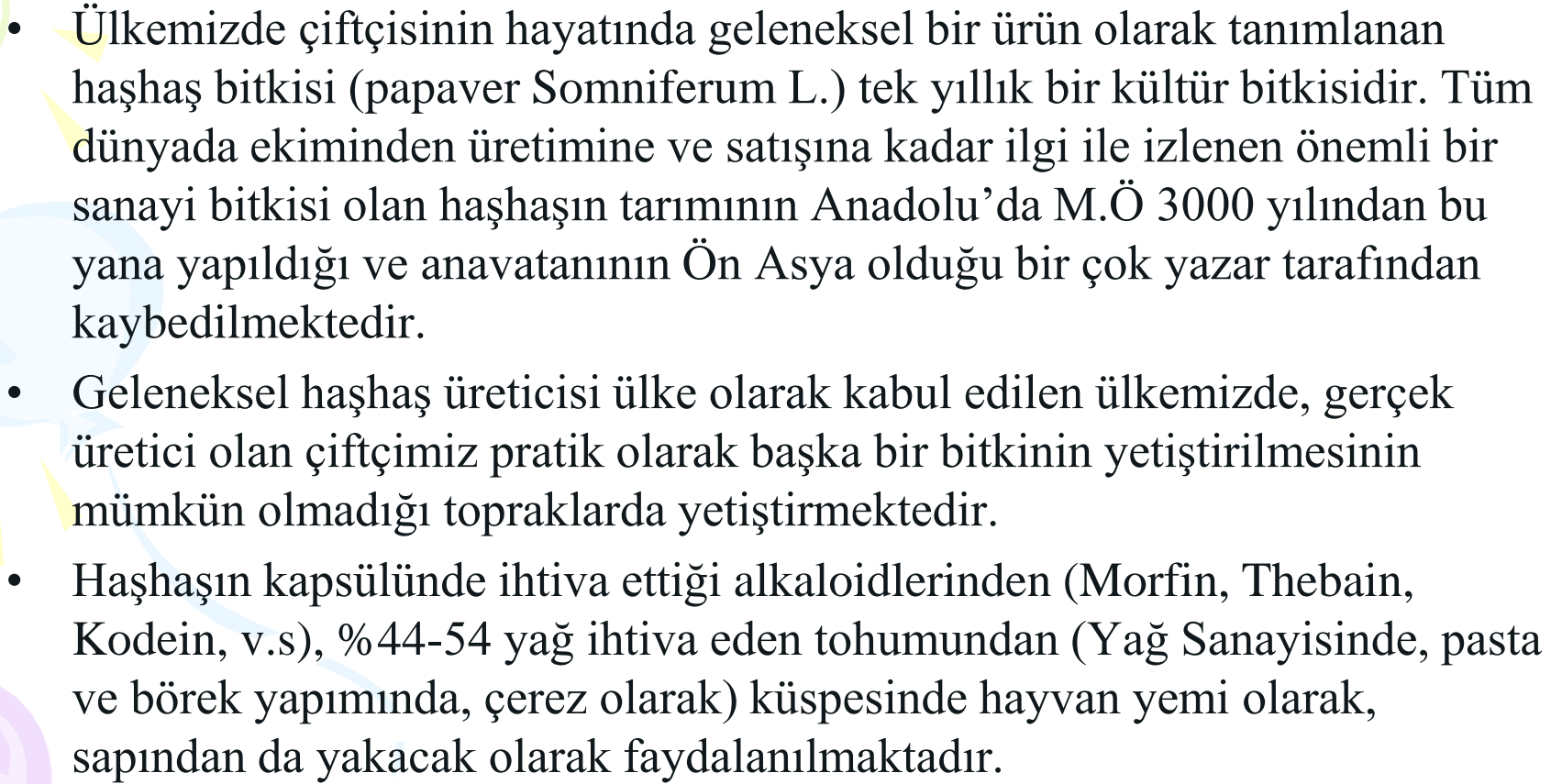
M.K.Ü. Ziraat fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü

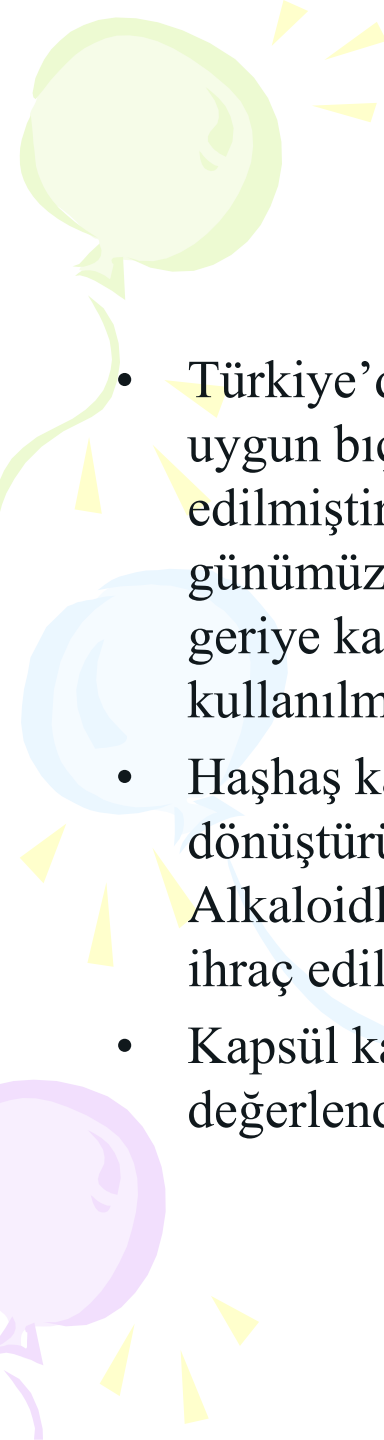


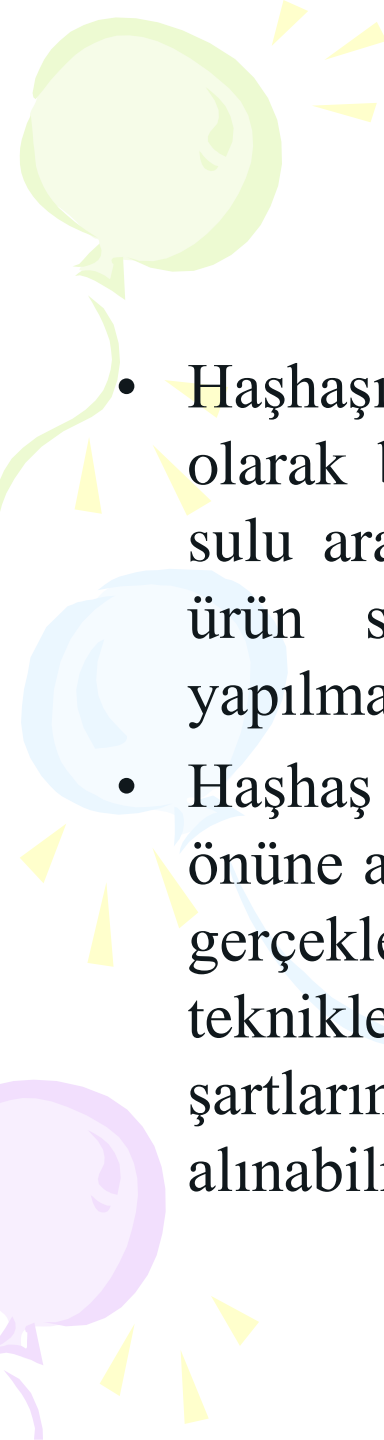
- 
- Tarımı yapılan ve çeşitli şekillerde faydalanma imkanı olan kültür haşhaşının ilmi sınıflandırmaya göre diğer bitkiler arasındaki yeri şu şekildedir.
 - Takım : Rhoedales
 - Familya : Papaveraceae
 - Cinsi : Papaver
 - Tür : Papaver somniferum L.
 - Papaver Latince gelincik, somniferum ise uyku verici-rüya gördürücü anlamına gelmektedir. Bu sınıflandırmaya göre tarımı yapılan haşhaş; tarlalarda, kırlarda kendiliğinden yetişen gelincikle uzaktan akrabadır. Doğu ve Güneydoğu Anadolu dağlarında kendiliğinden yetişen fakat çok yıllık olan yabancı haşhaşlar ise kültür haşhaşı ile aynı cins içinde ele alınır.

- 
- Haşhaşın Sistematiği ve Menşei
 - Takım: Ranunculales (Papaverales)
 - Familyası: Papaveraceae
 - Cinsi: Papaver
 - Türü: Papaver somniferum ($2n=22$)
 - Önemli tıbbi bitkilerden biri olan Papaver somniferum L. (haşhaş); Papaver cinsi içerdiği alkaloidler bakımından büyük önem taşımaktadır. Haşhaşın anavatanı Doğu Akdeniz'dir. Hindistan ve Anadolu'da çok eskiden beri tarımı yapılmaktadır. Papaveraceae familyasına ait olan bu türün kültürü, geniş bir coğrafi alana yayılmıştır. Papaveraceae familyasında 28 cins ve yaklaşık 250 kadar tür vardır. Türkiye'de bu familyaya ait 7 cins bulunmaktadır

- 
- Ülkemizde çiftçisinin hayatında geleneksel bir ürün olarak tanımlanan haşhaş bitkisi (papaver Somniferum L.) tek yıllık bir kültür bitkisidir. Tüm dünyada ekiminden üretimine ve satışına kadar ilgi ile izlenen önemli bir sanayi bitkisi olan haşhaşın tarımının Anadolu'da M.Ö 3000 yılından bu yana yapıldığı ve anavatanının Ön Asya olduğu bir çok yazar tarafından kaybedilmektedir.
 - Geleneksel haşhaş üreticisi ülke olarak kabul edilen ülkemizde, gerçek üretici olan çiftçimiz pratik olarak başka bir bitkinin yetiştirilmesinin mümkün olmadığı topraklarda yetiştirmektedir.
 - Haşhaşın kapsülünde ihtiva ettiği alkaloidlerinden (Morfin, Thebain, Kodein, v.s), %44-54 yağ ihtiva eden tohumundan (Yağ Sanayisinde, pasta ve bÖrek yapımında, çerez olarak) küspesinde hayvan yemi olarak, sapından da yakacak olarak faydalanılmaktadır.

- Ülkemizde halen 3298 sayılı kanunun ve yönetmeliği hükümlerince müsaadeli olarak her yıl Bakanlar Kurulunca belirlenen Afyon, Amasya, Burdur, Çorum, Denizli, Isparta, Kütahya, Tokat, Uşak illerinin tamamı ile Konya ilinin Akşehir, Beyşehir, Doğanhisar, Hüyük, Ilgın, Kadınhanı, Karatay, Meram, Selçuklu, Seydişehir ve Tuzlukça ilçelerinde Birleşmiş Milletlerce tanınan 400.000 dekarlık alanda haşhaş ekimi ve çizilmemiş haşhaş kapsülü üretimi yapılmaktadır.
- Müsaadeli ve kontrollü olarak tarımı yapılan haşhaştan elde edilen çizilmemiş haşhaş kapsülü üreticiler tarafından tek alıcı olan TMO'ya satılmaktadır. TMO'ca satın alınan haşhaş kapsülleri Afyon ili Bolvadin ilçesinde bulunan Afyon Alkaloidleri Fabrikasında işlenerek kapsülde bulunan morfin ve morfinin de türevleri elde edilmektedir. Üretilen morfin ve türevlerinin %90'ı tıbbi amaçlı olarak ihtiyaç sahibi ülkelere ihraç edilmektedir. Ayrıca üretilen tohumların bir kısmı üreticinin kendi ihtiyacı için ayrılmakta geriye kalan kısmın belirli bir oranı ihraç edilmektedir. Üreticiler kendi ihtiyaçları için ayırdıkları tohumların basit yöntemlerle yağını çıkartarak yağ ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar.

- 
- Türkiye’de 1972 yılına kadar haşhaş kapsülleri teknik olgunluk döneminde, uygun bıçaklarla çizilip çıkan usareleri toplamak suretiyle afyon elde edilmiştir. 1974 yılından itibaren kapsül çizimi yasaklanmış olup, günümüzde çizilmemiş haşhaş kapsüllerinin tohumları alındıktan sonra geriye kalan kabuklar morfin üretimi için Afyon Alkaloidleri Fabrikasında kullanılmaktadır .
 - Haşhaş kapsül kabuklarından üretilen morfin, diğer alkaloid türevlerine de dönüştürülerek tıbbın hizmetine sunulmaktadır. Bolvadin’de kurulu Afyon Alkaloidleri Fabrikasında üretilen mamullerinin yüzde doksanından fazlası ihraç edilmektedir.
 - Kapsül kabuklarının morfini alındıktan sonra geriye kalan küspe tam olarak değerlendirilememektedir.

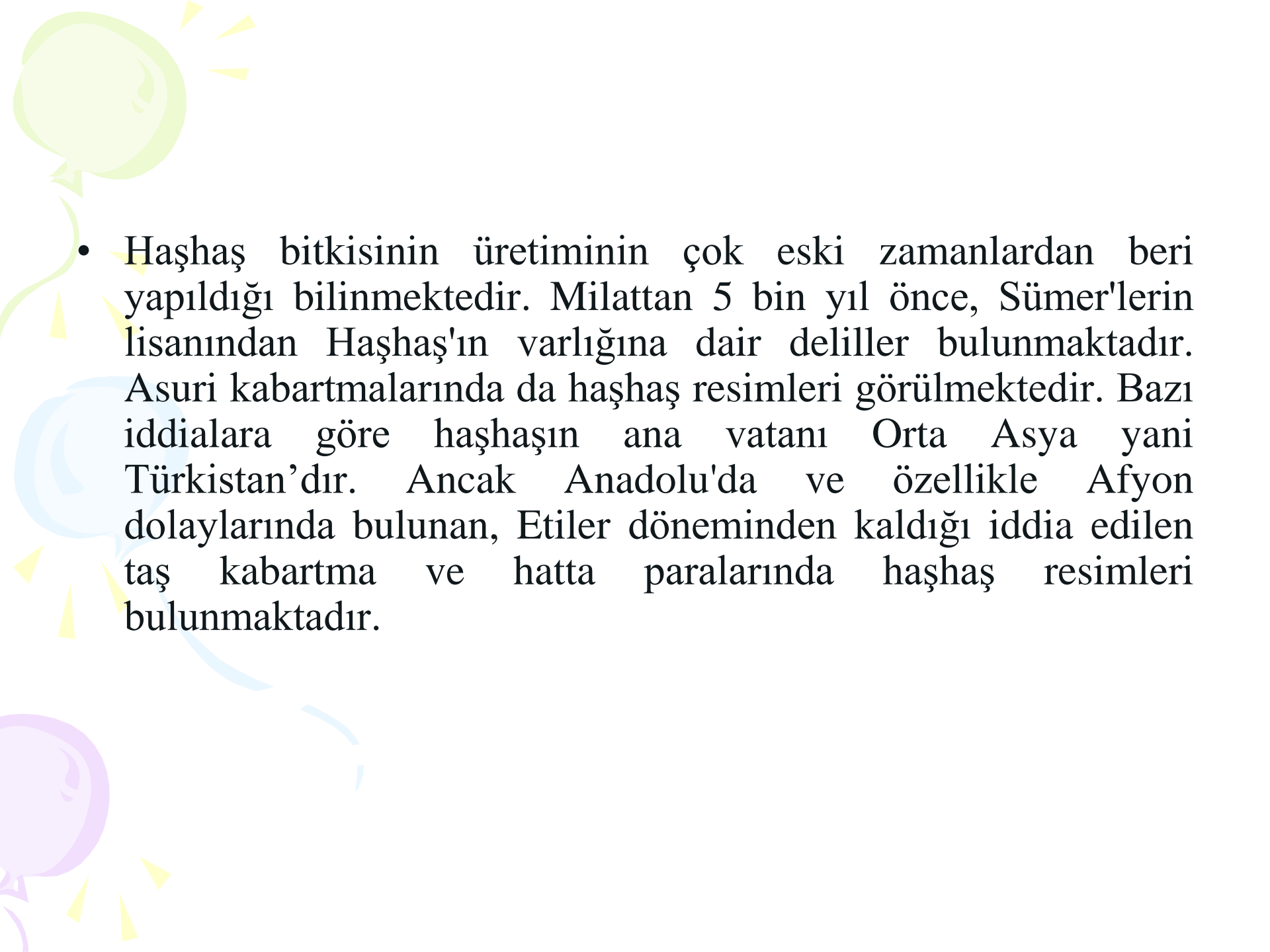
- 
- Haşhaşın su tüketimi kışlıklarda 752 mm, yazlıklarda 425 mm olarak bulunmuştur. Ülkemizde haşhaş tarımı, %40'ı taban-sulu arazilerde ve %60'ı ise kıraç-susuz arazilerde alternatif ürün seçeneği az olan dar gelirli çiftçiler tarafından yapılmaktadır.
 - Haşhaş tarımı yapılan alanlarda uzun yıllar ortalaması göz önüne alındığında dekara ortalama 50-60 kg kapsül üretiminin gerçekleştirildiği görülmektedir. Ancak modern tarım tekniklerinin uygulanmasıyla taban-sulu arazilerde çiftçi şartlarında dekar başına 150 kg haşhaş kapsülü alınabilmektedir.

Afyon haşhaş işleme fabrikası



- Afyon Alkaloidleri Fabrikası Ekstraksiyon ve Türevler Ünitesi olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır
- 4.1. Ekstraksiyon Ünitesi
- Modern ekipmanlardan oluşan ekstraksiyon ünitesi, çizilmemiş ve tohumu ayıklanmış haşhaş kapsüllerini işleyerek morfin hidrat elde etmek üzere dizayn edilmiştir.
- Kapsüldeki morfin oranına bağlı olmakla birlikte yılda 80-100 ton civarında morfin üretimi gerçekleştirilmektedir.
- 4.2. Türevler Ünitesi
- Türevler ünitesi, ekstraksiyon ünitesinde üretilen ham morfinden hareket ederek dünyada kabul gören farmakopik standartlara (EP, USP, BP vb.) uygun katma değeri yüksek yarı sentetik ilaç hammaddeleri (API) sentezlemekte olup esnek bir üretim dizayn ve ekipmana sahiptir. Üretimin tipi ve miktarı, müşteri talebine göre belirlenebilmektedir.

- Üretilen yarı sentetik ürünler;
- Kodein baz
- Kodein fosfat
- Kodein hidroklorür
- Kodein sülfat
- Dionin (Etil Morfin Hidroklorür)
- Morfin hidroklorür
- Morfin sülfat
- Dihidrokodein bitartarat
- Dihidrokodein tiyosiyanat
- olarak sıralanabilir.
- AAF, TS EN ISO 9001:2008 Kalite Sistem Belgesine sahip olup üretim, GMP (Good Manufacturing Practice) kurallarına uygun olarak yapılmaktadır. En çok talep edilen kodein baz ve kodein fosfata ait İlaç Ana Dosyası (DMF-Drug Master File) belgesi mevcuttur.

- 
- Haşhaş bitkisinin üretiminin çok eski zamanlardan beri yapıldığı bilinmektedir. Milattan 5 bin yıl önce, Sümer'lerin lisanından Haşhaş'ın varlığına dair deliller bulunmaktadır. Asuri kabartmalarında da haşhaş resimleri görülmektedir. Bazı iddialara göre haşhaşın ana vatanı Orta Asya yani Türkistan'dır. Ancak Anadolu'da ve özellikle Afyon dolaylarında bulunan, Etiler döneminden kaldığı iddia edilen taş kabartma ve hatta paralarında haşhaş resimleri bulunmaktadır.

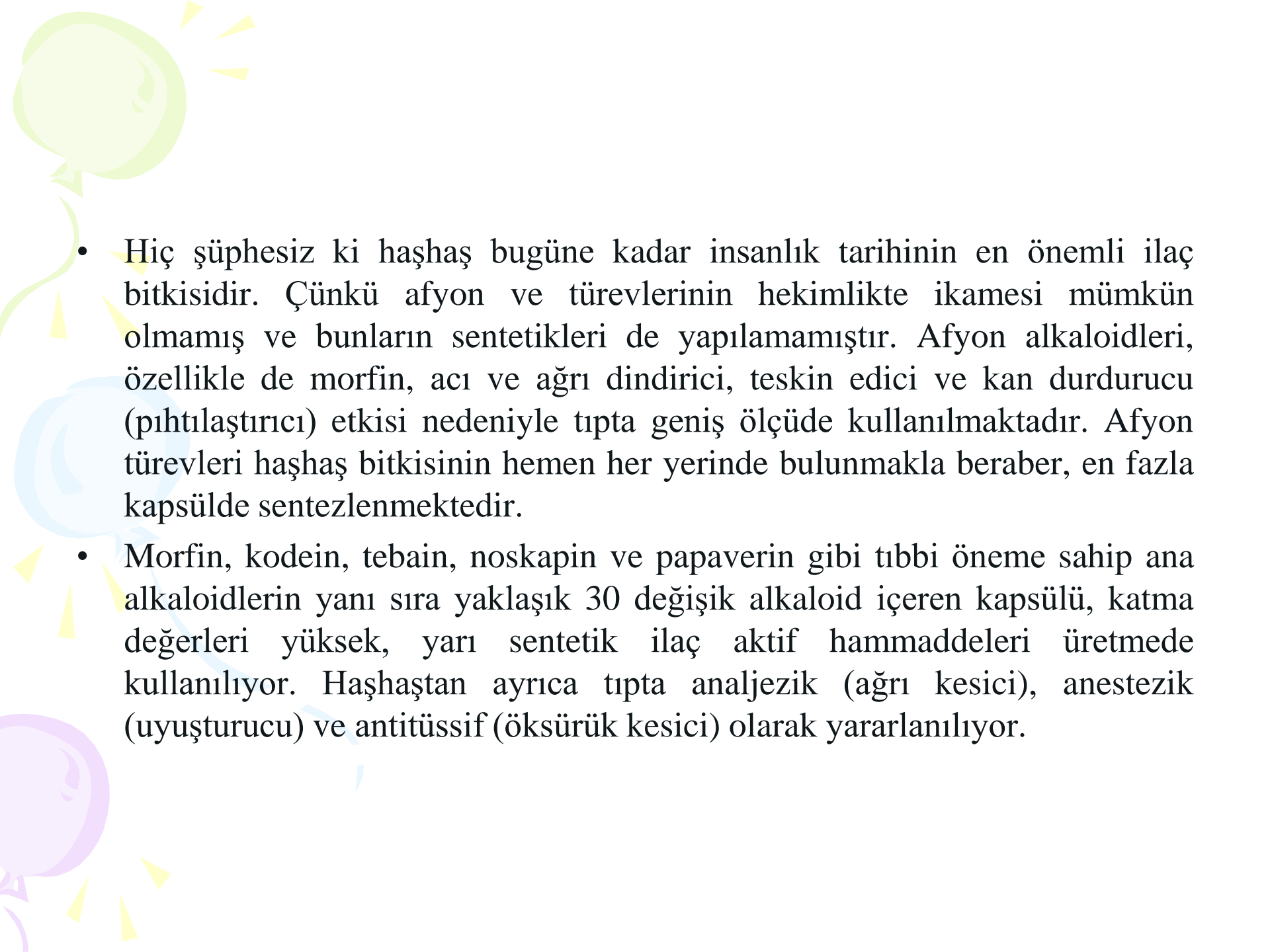
Haşhaş resimli para

- Etiler döneminden kaldığı iddia edilen taş kabartma ve hatta paralarında haşhaş resimleri bulunmaktadır.



Tarihi haşhaş taş kabartma resmi



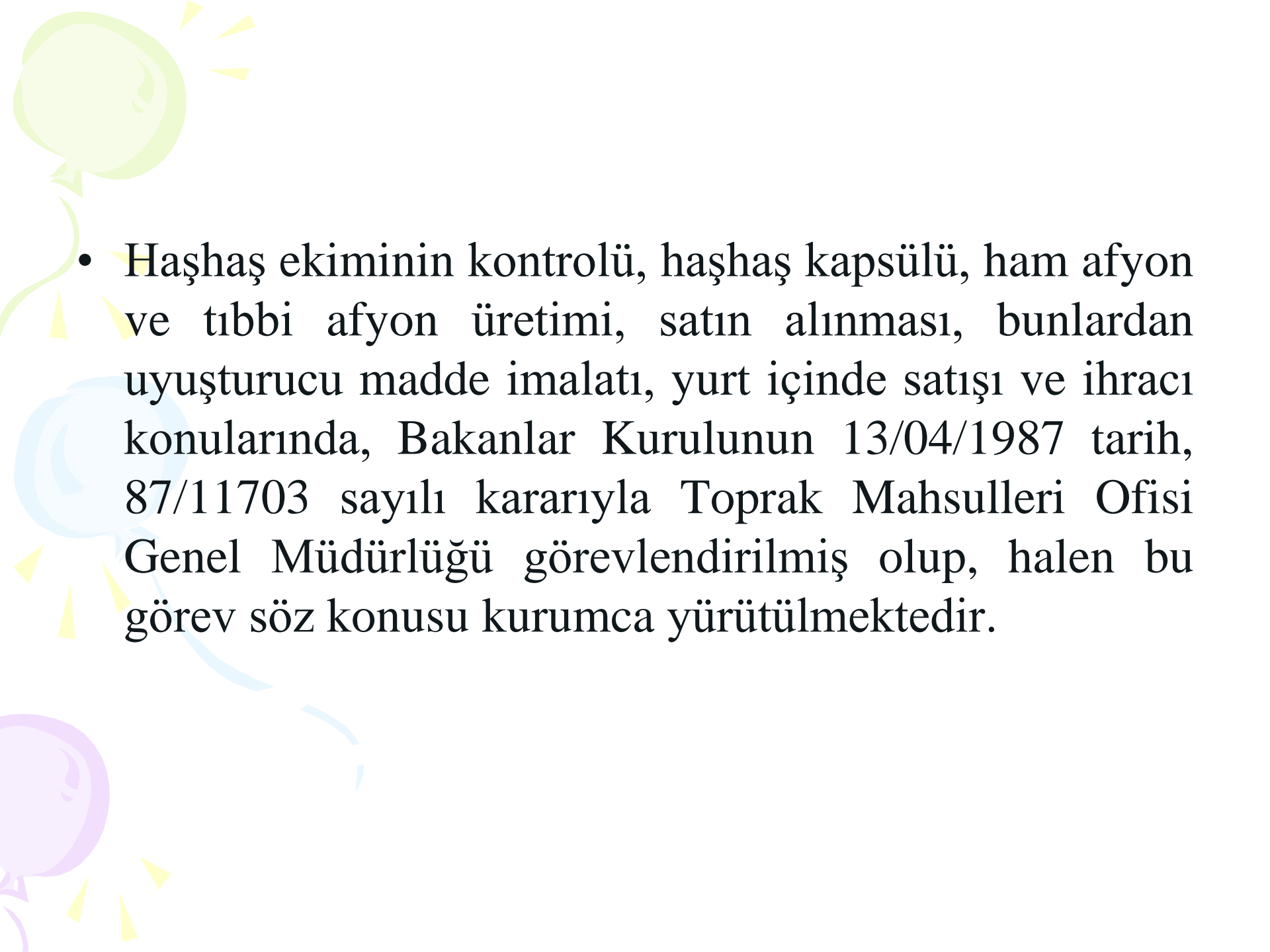
- 
- Hiç şüphesiz ki haşhaş bugüne kadar insanlık tarihinin en önemli ilaç bitkisidir. Çünkü afyon ve türevlerinin hekimlikte ikamesi mümkün olmamış ve bunların sentetikleri de yapılamamıştır. Afyon alkaloidleri, özellikle de morfin, acı ve ağrı dindirici, teskin edici ve kan durdurucu (pıhtılaştırıcı) etkisi nedeniyle tıpta geniş ölçüde kullanılmaktadır. Afyon türevleri haşhaş bitkisinin hemen her yerinde bulunmakla beraber, en fazla kapsülde sentezlenmektedir.
 - Morfin, kodein, tebain, noskapin ve papaverin gibi tıbbi öneme sahip ana alkaloidlerin yanı sıra yaklaşık 30 değişik alkaloid içeren kapsülü, katma değerleri yüksek, yarı sentetik ilaç aktif hammaddeleri üretmede kullanılıyor. Haşhaştan ayrıca tıpta analjezik (ağrı kesici), anestezi (uyuşturucu) ve antitüssif (öksürük kesici) olarak yararlanılıyor.

Türkiye haşhaş üretimi (tohum)

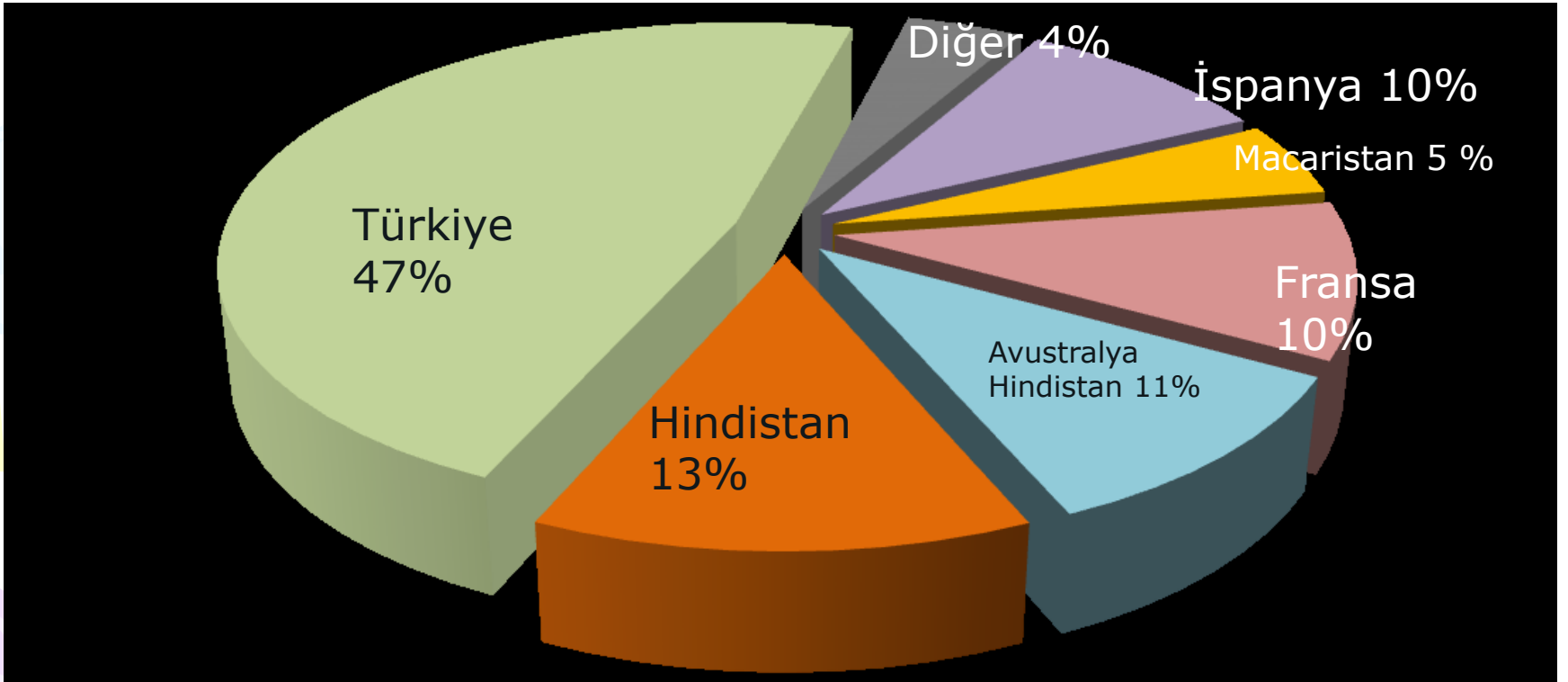
	Ekim alanı(ha)	üretim (ton)	verim (kg/da)
2010	51.897	36.910	71.12
2011	54.911	45.077	82.09

Türkiye 16228 ton haşhaş tohumu dışarıya satarak 52312 bin dolar para kazanmıştır (2010 yılı), ayrıca ilaç hammadesi olarak 50 milyon dolarlık ürün ihracatı yapılmaktadır.



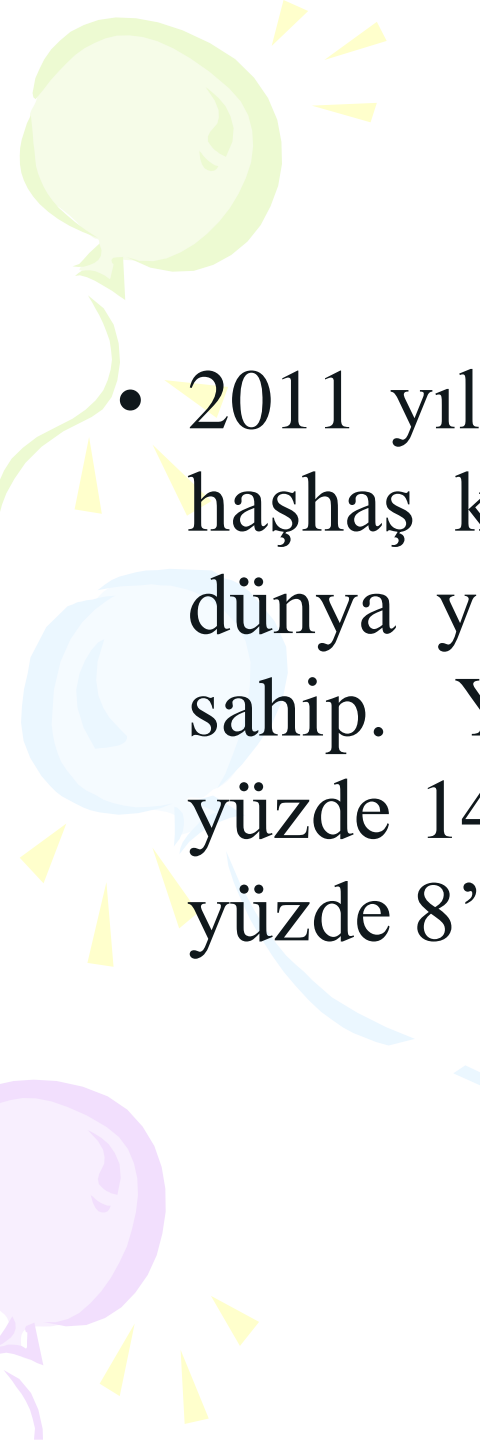
- 
- Haşhaş ekiminin kontrolü, haşhaş kapsülü, ham afyon ve tıbbi afyon üretimi, satın alınması, bunlardan uyuşturucu madde imalatı, yurt içinde satışı ve ihracı konularında, Bakanlar Kurulunun 13/04/1987 tarih, 87/11703 sayılı kararıyla Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü görevlendirilmiş olup, halen bu görev söz konusu kurumca yürütülmektedir.

Dünya Yasal Haşhaş Ekim Alanları



Yasal haşhaş üreticisi ülkeler

- BM denetiminde 6 ülkede yapılan yasal haşhaş üretiminde, yüzde 54'lük ekim alanıyla birinci sırada yer alıyor.
- Toprak Mahsülleri Ofisi (TMO) verilerine göre, uyuşturucu maddelerin ekimi, üretimi, ithali ve ihracı, Türkiye'nin de taraf olduğu BM Uyuşturucu Maddelere Dair 1961 TEK Sözleşmesi (Single Convention on Narcotic Drugs) ve tadiline ilişkin 1972 protokolüne göre düzenleniyor.
- Bu kapsamda haşhaş ekimi, BM denetiminde yasal ana üreticiler Türkiye, Hindistan, Avustralya, Fransa, İspanya, Macaristan tarafından gerçekleştiriliyor. Türkiye ve Hindistan, “geleneksel haşhaş üreticisi ülkeler” olarak kabul ediliyor.
- Türkiye, son beş yıllık kesin verilerin ortalamasına göre dünya yasal haşhaş ekim alanlarının yüzde 54'üne sahip bulunuyor.

- 
- A decorative graphic on the left side of the slide features three balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon is attached to a streamer with yellow triangular flags.
- 2011 yılında 549 bin dekar alanda 41 bin ton haşhaş kapsülü üretildi. Türkiye, bu üretimle dünya yasal haşhaş ekiminde yüzde 48 paya sahip. Yasal haşhaş üretiminde Türkiye'yi yüzde 14 payla Hindistan, yüzde 10'la Fransa, yüzde 8'le Avustralya takip ediyor.

TMO son verileri

- HAŞHAŞ
- 2012/2013 tarım döneminde, 404.143 dekar alanda, 49.450 adet üreticiye ekim izin verilmiş olup üretilen haşhaş kapsülünün tamamı satın alınmıştır.
- 30 Eylül 2013 tarihinde haşhaş kapsülü alımlarımız tamamlanmış olup, 20 bin ton haşhaş kapsülü alımı gerçekleştirilmiştir. Üreticilere 57,8 milyon TL ödeme yapılmıştır.

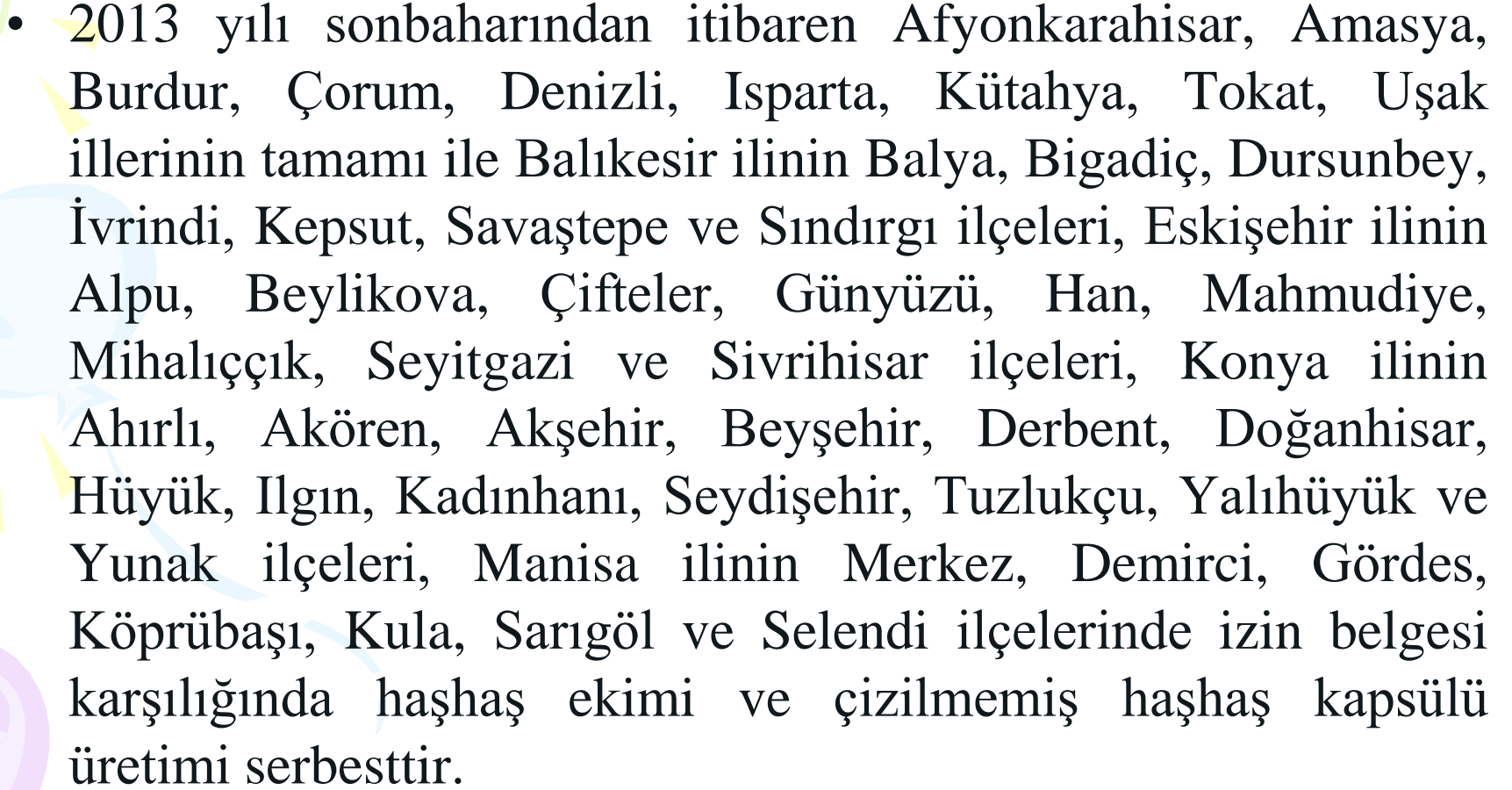
Tohumlardan Faydalanma

- Haşhaş tohumları morfoloji bölümünde açıklandığı gibi gri-mavi, sarı, beyaz, çiğ kahve ve pembe renklerde olabilmektedir.
- Türkiye’de en fazla yetiştirilen haşhaşlar sırasıyla sarı, gri-mavi, beyaz tohumlu çeşitlerdir. Diğer renklere ise bu çeşitler içinde karışık olarak rastlanır.
- Haşhaş tohumları %45-54 arasında yağ ihtiva etmektedir. Tohumların yağ oranları renklerine göre farklılık göstermektedir. En yüksek oranda yağı beyaz renkli tohumlar vermekle birlikte, bu çeşidin ülkemizde ekilişi pek fazla değildir. Yağ verimi bakımından ikinci sırayı sarı renkli tohumlar almaktadır. Gri-mavi renkli ve halk arasında güvercin göğsü olarak isimlendirilen tohumların yağ oranı daha düşüktür.
- Yurt içinde yoğunluklu olarak tüketilen sarı haşhaş tohumu, pasta, börek, çörek gibi hamur işlerinde ayrıca yağı yemeklik olarak ve boya sanayisinde kullanılmaktadır. İhraç edilen Mavi ve Beyaz haşhaş tohumları ise kozmetik sanayi ve pastacılıkta kullanılmaktadır.

Tohumlardan Faydalanma

- Haşhaş yağı ülkemizde halen, tohumların sıcak usulle preslenmesi şeklinde elde edilmektedir. Haşhaş eken yörelerde bu işle uğraşan yağhaneler mevcuttur. İyi kalitede haşhaş yağı elde etmek için tohumların çok iyi temizlenmesi, acı tada sebep olan kapsül parçacıkları ve diğer yabancı maddelerden arındırılması gerekmektedir. Haşhaş yağı çıkartanlar tohumları eleyip, savurmakta ve temizliği bu şekilde sağlamaktadır.
- Tohumlardan yağın alınmasıyla geriye kalan küspenin üreticilerimiz için ayrı bir önemi vardır. Presleme suretiyle yağı alınan haşhaş küspesi ortalama %36 ham protein ve %12 civarında ham yağ içermektedir. Bu değerler özellikle süt hayvanlarının beslenmesinde kıymet arz etmektedir.
- Haşhaş küspesiyle beslenen süt hayvanlarının sütlerinde yağ oranı artmaktadır. Afyon ve civarında üretilen kaymakların güzel tat ve lezzeti haşhaş küspesinin yaygın kullanımından kaynaklanmaktadır.
- Haşhaş tohumları yağı işlenmeden de kullanılmaktadır. Tohumların ısıtılıp ezilmesiyle elde edilen ezme (sürtülmüş haşhaş) büyük şehirlerin marketlerinde rastlanır olmuştur. Haşhaş ezmesi pekmez veya şekerle karıştırılıp beslenme değeri yüksek tatlılar yapılmakta, ya da haşhaşlı ekmek yapımında kullanılmaktadır. Tohumlar tabii haliyle çörek, ekmek ve lokum çeşitlerinin süslenmesinde ülkemizde olduğu gibi Avrupa ve Amerika'da da kullanılmaktadır.
- Dış ülkelerde pastacılıkta kullanımını bizden daha yaygın olup, tercih edilen temiz, karışıksız gri-mavi tohumlardır. Gri-mavi ve beyaz tohumların ihracatı önemli miktarlarda yapılmaktadır.

- Türkiye’de 13 ilde yaklaşık 100.000 üretici, haşhaş tarımı yapmaktadır. Haşhaş kapsülünden elde edilen morfin ve türevleri ile haşhaş tohumunun ihracatından yıllık ortalama 100 Milyon US\$ civarında döviz girdisi sağlanmaktadır. Uluslararası haşhaş üretiminde rekabet gücümüzün artırılabilmesi ve devam ettirilebilmesi açısından, Toprak Mahsulleri Ofisi ve diğer araştırma kuruluşlarınca yürütülmekte olan haşhaş tohumu ıslah çalışmalarına devam edilmesi büyük önem taşımaktadır. Haşhaş tarımında yeni mekanizasyon ve modern tarım tekniklerinin kullanımının yaygınlaştırılarak, birim alandan daha fazla ve kaliteli ürün alınması teşvik edilmelidir.
- Haşhaş bitkisi uyuşturucu madde içeren bir bitki olması nedeniyle ekiminden satışına kadar ilgiyle izlenen bir bitkidir. Bu konuda BM’nin tek elden kontrol hükmünü getiren Uluslararası Antlaşmalar geçerli olduğundan ve dünya ülkelerinin çoğunluğu da bu anlaşmalara taraf olduğundan, önemli bir sorun yaşanmamaktadır. Ülkemizde uygulanan haşhaş ekimindeki kontrol sistemi BM tarafından takdirle karşılanmakta ve diğer ülkelere örnek uygulama olarak gösterilmektedir.

- 
- 2013 yılı sonbaharından itibaren Afyonkarahisar, Amasya, Burdur, Çorum, Denizli, Isparta, Kütahya, Tokat, Uşak illerinin tamamı ile Balıkesir ilinin Balya, Bigadiç, Dursunbey, İvrindi, Kepsut, Savaştepe ve Sındırgı ilçeleri, Eskişehir ilinin Alpu, Beylikova, Çifteler, Günyüzü, Han, Mahmudiye, Mihalıççık, Seyitgazi ve Sivrihisar ilçeleri, Konya ilinin Ahırlı, Akören, Akşehir, Beyşehir, Derbent, Doğanhisar, Hüyük, Ilgın, Kadınhanı, Seydişehir, Tuzlukçu, Yalınhüyük ve Yunak ilçeleri, Manisa ilinin Merkez, Demirci, Gördes, Köprübaşı, Kula, Sarıgöl ve Selendi ilçelerinde izin belgesi karşılığında haşhaş ekimi ve çizilmemiş haşhaş kapsülü üretimi serbesttir.

- Haşhaş Ekim Alanlarının Kontrolü
- 3298 Sayılı Kanun ve Yönetmelik gereğince Toprak Mahsulleri Ofisi tarafından yasal ekim alanlarında haşhaş ekimi ve çizilmemiş kapsül üretimi için izin belgesi verilmekte ve organize bir şekilde kontrol edilmektedir.
- Haşhaş ekimine müsaade edilen yerlerde haşhaş ekiminin kontrolü aşağıdaki gibi yapılmaktadır.
- Çiftçiler haşhaş ekim izni için TMO işyerlerine
- Kışlık Ekilişler için : 1 Temmuz-30 Ekim tarihleri arası,
- Yazlık Ekilişler İçin : 1 Şubat-15 Mart tarihleri arası
- müracaat ederler.
- Çiftçilerin müracaatları TMO işyerlerince incelenerek yasal sakıncası bulunmayanlara haşhaş ekim izni verilir ve ekilişler gerçekleşir.

Haşhaş Ekim Alanlarının Kontrolü

- TMO işyerlerinde üçer kişiden teşekkül ettirilen kontrol heyetleri vasıtasıyla fiili haşhaş ekim alanlarının izin belgelerinde beyan edilen mevki ve sınırlara uyup uymadığının saptanması amacıyla haşhaş ekili tarlalar tek tek ölçülür ve kontrol edilir.
- İzin belgesi almadan veya izin belgesi almasına rağmen belgesinde belirtilen alandan fazla yerde veya izin belgesinde kayıtlı yerden başka yerde haşhaş ekimi yapılması kaçak ekim olarak kabul edildiğinden tarla ölçüm kontrol çalışmaları esnasında bu tür kaçak ekim yaptığı tespit edilen çiftçiler hakkında kanuni kovuşturma yapılmak üzere konu mahalli mülki idare amirliklerine intikal ettirilir.
- Haşhaş ekim alanlarında kapsüllerin afyon üretimi için çizilip çizilmediği TMO heyetlerince kontrol edilmektedir. Çizilen kapsüllere rastlanması halinde yasal işlem yapılmak üzere durum bir tutanakla mahalli mülki idare amirliklerine intikal ettirilir.
- Üretilen haşhaş kapsüllerinin kaçağa kaymasının önlenmesi maksadıyla TMO ekiplerince haşhaş ekim alanlarında üretim tahmini yapılarak çiftçilerin kapsüllerinin tamamını TMO'ya teslim etmeleri sağlanmaktadır. Ayrıca haşhaş kapsülleri hasat olgunluğuna geldiğinde TMO kontrol heyetlerince köy bazında hasat belgesi verilir ve hasat gerçekleştirilir.
- Yasal haşhaş ekim alanlarında uygulanan kontrol sistemimiz uluslararası platformda takdirle karşılanmakta olup diğer ülkelere örnek olarak gösterilmektedir.

Haşhaş kapsülü alımında aşağıdaki prosedür uygulanmaktadır

- Bakanlar Kurulunca belirlenen baş alım fiyatına göre TMO Genel Müdürlüğünce alım baremi ve satın alınabilme şartları tespit edilerek bir Genel Yazı ile işyerlerine bildirilir.
- İşyerlerince üretim tahminlerine göre köy bazında alım programı hazırlanır ve muhtarlara bildirilir.
- Alım sırasında çiftçilerin elindeki izin belgesi işyerindeki sureti ile karşılaştırılır.
- Çiftçilerin getirmiş olduğu kapsül, hazırlanmış olan alım sahasına dökülür, çizim kontrolü yapıldıktan sonra fiyat tespiti için numune alınarak analizi yapılır.
- Analiz sonucuna göre fiyat belirlenir, ürün analiz fişi tanzim edilerek kapsül TMO çuvallarına doldurulup tartıya alınır.
- Tartımı yapılan ürün stoklanmak üzere depoya alınır.
- Çiftçilerin teslim ettiği kapsül bedelinden varsa borçları mahsup edilerek bakiye alacağı çiftçiye nakit olarak ödenir.
- Satın alınan kapsüller daha sonra işlenmek üzere Afyon Alkaloidleri Fabrikasına sevk edilir.



- 2012 YILI ÇİZILMEMİŞ HAŞHAŞ KAPSÜLÜ FİYATI

09/09/2012 tarih, 2012/3544 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla 2013 yılı fiyatı belirleninceye kadar Çizilmemiş Haşhaş Kapsülü Baş Alım Fiyatı 3,00 TL/kg olarak açıklanmıştır.

2013 yılı fiyatı 3.25

2014 yılı fiyatı 3.60

Tohum ürünü fiyatı toptan yaklaşık 7 lira/kg

-Haşhaşın Gelişme Seyri

Kültür haşhaşı tek yıllık bir bitkidir, diğer bir ifadeyle ömrünü bir yıl içerisinde tamamlar. Tohumlar yeterli rutubeti ve sıcaklığı bulursa 7-12 günde çimlenip, filizlenir. Çıkış gecikirse ya rutubet yetersiz ya da toprak sıcaklığı yeterli değildir. Haşhaş, ilk çıkışında görülen iki kulakçık (kotiledonlar) dikkate alınmazsa, ilk çift yaprağı 10-14 günde, ikinci çift yaprağını 6-10 günde, üçüncü çift yaprağını 5-8 günde, dördüncü çift yaprağını ise 4-6 günde meydana getirir. Bitki rozet dönemine (6-8 yapraklı dönem) ulaştığında normal kış şartlarından zarar görmez. Yaprak çıkartmayan ve iki kulakçık döneminde $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ soğuğa maruz kalan bitkicikler ölür. Haşhaş kış aylarında yavaş da olsa gelişmesine devam etmektedir. Kışlık ekilen (sonbaharda) haşhaş kıştan çıkınca çok hızlı bir gelişme gösterir

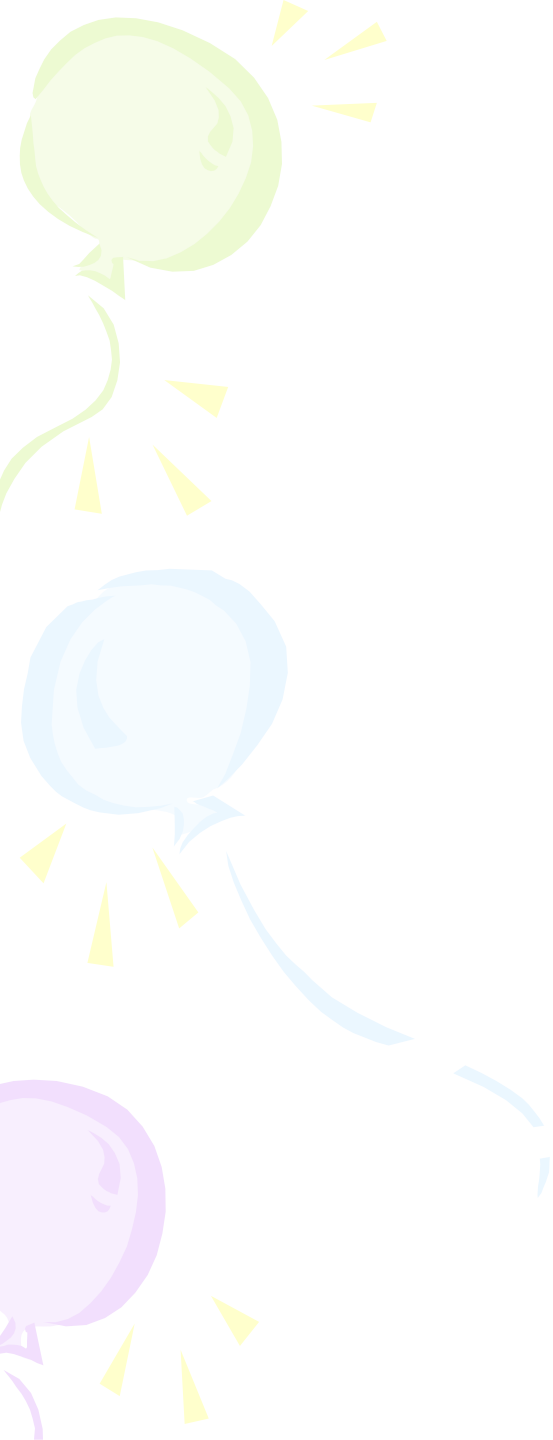
Yazlık ekilen (ilkbaharda) haşhaş ise çıkıştan itibaren hızlı bir gelişme göstermektedir. Kışlıklarda tomurcuklanma 190-200 günde başlarken, yazlıklarda bu süre 50-60 gün olmaktadır. Tomurcukların görülmesinden 9-13 gün sonra haşhaş çiçek açmaya başlar. Tohumların ekilmesinden kapsüllerin kurumasına kadar geçen süre; kışlık, haşhaşta 270-280 gün, yazlıklarda ise 110-120 gün olmaktadır. Ekim ortasında ekilen kışlık haşhaşla, Mart ortasında ekilen yazlık haşhaş arasında ekim zamanı bakımından 150 günlük bir fark olmakla birlikte, bu süre kapsül olgunlaşmasında 7-15 güne düşer. Yani kışlıklar yazlıklardan 1-2 hafta daha erken olgunlaşır.

Haşhaşın Morfolojisi

- Mor çiçek açan haşhaşlarda çıkışta kulakçıklarda ve ileri devrelerde yapraklarda morlaşmalar görülür. Bu renklenme olayı beyaz çiçeklilerde nadirdir.
- Haşhaş bitkisinin boyu iklim ve yetiştirme şartlarına bağlı olarak 30-165 cm arasında değişebilmektedir. Ana kapsülün yerden yüksekliği dikkate alındığında normal şartlarda yetiştirilen bitkilerin boyu ortalama 1 m civarındadır. Haşhaş bitkisi, pürüzsüz, az veya çok sıvama mum tabakasıyla kaplı, grimsi yeşil, olgunlaşma döneminde kahverengimsi sarı renkte sap ve dallara sahiptir. bazı bitkilerde özellikle sap ve dalların kapsüle yakın kısımlarında dikenimsi tüylere rastlanır.
- Haşhaş sap ve dalların kapsüle yakın kısımlarında dikenimsi tüylere rastlanır. Haşhaş sap ve dalları sağlam yapılı olmakla birlikte çok kuvvetli rüzgarlara dayanıklı olmayabilir. Türkiye’de yetiştirilen haşhaşlar dallanma gösterir. Dallanma bitkide üst taraftan alta doğru olmaktadır. Seyrek ekilmiş haşhaş bitkilerinde, ya da fazla azotlu gübre verilerek vejetatif gelişmesi teşvik edilenlerde bu dallardan ikinci dallarda oluşmaktadır. Normal şartlarda yetiştirilen Anadolu haşhaşlarında dal sayısı, ana sapla birlikte üç civarındadır. Bitkide oluşan ilk yan dalın boyu ana sapın boyunu geçmektedir.

Haşhaşın Morfolojisi

- Yapraklar gerek şekil ve gerekse büyüklük itibariyle bitkinin alt, orta ve üst kısımlarında farklılık göstermektedir. Alt kısımlardaki yapraklar ince-uzun, ortadaki yapraklar geniş-uzun, üst yapraklar ve özellikle de çiçek muhafaza yaprakları kalp şeklinde ve küçüktür. Yaprak kenarları az-çok dişli ve mum tabakası (pus) ile örtülüdür.
- Haşhaş bitkisinde ana sap ve her dalın ucunda bir tomurcuk (elma) oluşur. Tomurcuklar, dışı yaprak renginde içi ise beyaz ve pamuksu görünümde iki adet çanak yaprağı ile sarılmıştır. İçte beyaz ya da mor renkli dört adet taç yaprağı, onun iç tarafında da 150'ye yakın erkek organ mevcuttur
- Tomurcuğun ortasında dişli organ, diğer adıyla kapsül bulunur. Haşhaş sabahları tan yerinin ağarmasıyla çiçek açmaya başlar. Güneşin biraz yükselmesiyle çiçek açma son bulur. Açan çiçeklerde dıştaki iki adet çanak yaprağı hemen düşer. Taç yapraklar ise ortalama 24 saat üzerinde kalmaktadır. Haşhaşın taç yapraklarının (çiçek) rengi farklı olmaktadır. Beyaz ve sarı tohumlu haşhaş çeşitleri beyaz çiçek açar. Gri, mavi, çiğ kahve, pembe tohum renkli çeşitler ise mor (viyole) nadiren kırmızı çiçek açmaktadır



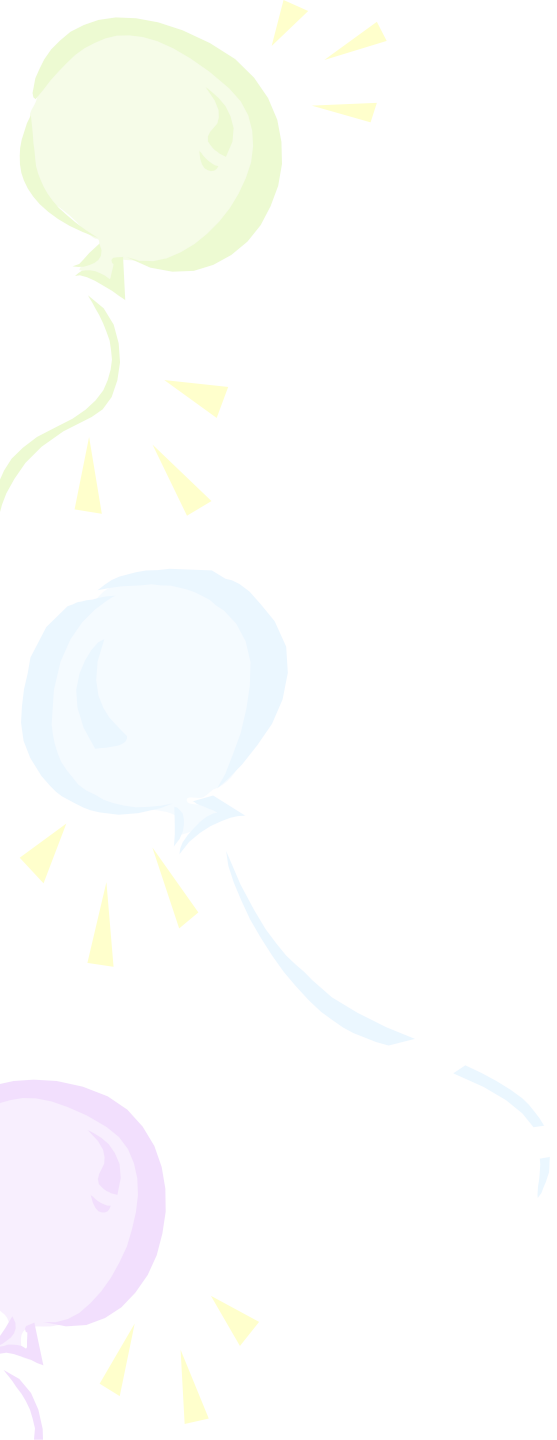
Haşhaş bitkisi,
Türkiye’de haşhaş
tarlası





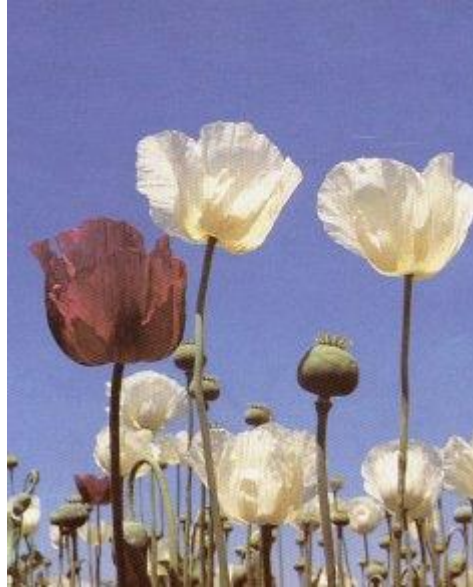
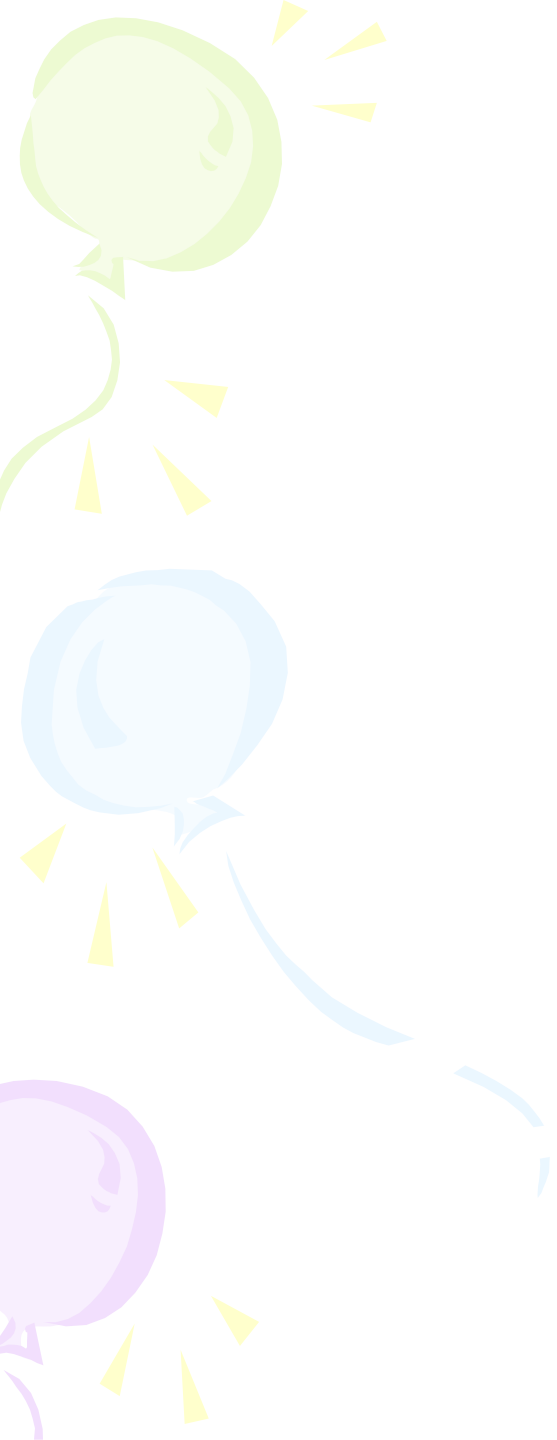
Haşhaşın Morfolojisi

- Kapsüller ana saptan yan dallara göre orantılı olarak küçülür. Bitkideki kapsüllerin büyüklüğü yetiştirme şartlarına bağlı olarak değişmekle birlikte aynı zamanda da çeşit özelliğidir. Haşhaş kapsülleri dış görünüşleri itibariyle oval, konik, yuvarlak ve fiçî şekillerinde olabilmektedir. Bu şekillerin kendine has uzunlaşmış ve basıklaşmış tipleri de mevcuttur. Türkiye haşhaşlarında en fazla görünen şekiller konik ve yuvarlaktır. Kışlıklarda ve iyi yetişmiş bitkilerde bu şekillerin basık formları, yazlıklar ya da iyi gelişmemiş bitkilerde bu şekillerin uzamış formları görülmektedir. Anadolu haşhaşlarında genel olarak bir bitkide değişik şekilli kapsüller bulunmaktadır. Haşhaş kapsülünün tepesinde, ortalama 12 civarında parçalı tepecik (stigma) bulunur. Tepecik parçası (tırnak) sayısı kadar kapsül içinde zar (perde) bulunur ki tohumlar bunlar üzerinde oluşur. Bazı haşhaş çeşitlerinde tepecik kapsüllü haşhaş denmektedir. Açık kapsüllü haşhaş çeşitlerinde olgunlaşma sonrasında, özellikle hasat geciktirilirse tohum dökülmesi olmaktadır. Özellikle kabuklardaki morfin verimi bakımından önemli olan diğer bir kapsül özelliği pus (mum) örtüsüdür. Kapsüller olgunlaşmaya kadar yüzeysel olarak dallar ve yapraklarda olduğu gibi bir mum tabakasıyla kaplıdır. Bu mum tabakası parmakla sıyrılabilir. Bazı bitkiler de vardır ki bu pus tabakası ya çok zayıftır ya da tamamen kaybolmuştur. Böyle bitkilere pussuz bitkiler denir. Pussuz çeşitlerin kapsül kabuklarında morfin oranının yüksek olduğu bilinmektedir.





- 
- Haşhaş bitkisi toprak istekleri bakımından seçici değildir. Hemen hemen tüm toprak çeşitlerinde yetişir. Toprak çeşitleri içinde kumlu tınlı topraklar tercih edilmektedir. Dekara 1 kg. Tohum kullanılmalıdır.
 - Uygun hava şartlarında + 4 derecede 7-12 günde çimlenir.
- 



- Türkiye'de haşhaşın ekimi ve alımı devlet kontrolü ve izni altındadır. Yıllık 12.000 ton kadar haşhaş üretimi yapılır.



HAŞHAŞ TARIMI

- Haşhaş daha ziyade köy, kasaba vs. gibi yerleşim yerlerine yakın olan, tarım, arpalık olarak adlandırılan tarlalarda yetiştirilen bir bitkidir. Bu özelliğinden dolayı haşhaş tarımı aile iş gücünün rasyonel olarak değerlendirildiği bir görünüm arz eder. Çiftlik gübresi ve uygun kimyevi gübrenin kullanıldığı, bakım işlerinin zamanında yapıldığı oranda kapsül ve tohum verimi artmaktadır. Son yıllarda haşhaş ekim alanları taban ve sulu arazilere kaymaktadır. Modern tarım tekniklerinin uygulanmasıyla üretici şartlarında 150 kg. kapsül kabuğu ve bundan daha fazla tohumun dekardan alındığı görülmüştür. Bu sebeple haşhaş ekim ve kontrolünden sorumlu elemanlarımızın haşhaş tarımını çok iyi bilmeleri ve her fırsatta üreticileri bilinçlendirmeleri gerekmektedir.

Haşhaşın İklim İstekleri

- Haşhaş tohumları toprakta yeterli rutubeti bulduğunda +4 0C'de çimlenebilmektedir. Toprak sıcaklığı daha düşük olduğunda tohumlar çimlenmeden kalır. Sonbaharda +4 0C'de daha yüksek sıcaklıklarda iyi bir gelişme gösterir. Kök sistemi iyi gelişmiş ve 6-8 adet rozet yaprağı vermiş bitkiler normal kış mevsimini zarar almadan geçirir. Çıkışı gecikmiş, donlara kulakçık yaprakları döneminde yakalanan bitkiler dondan zarar görür. Kışın çok soğuk geçmesi, toprağın uzun süre don kalması bitkinin ilk yapraklarında ölümlere neden olabildiği gibi, daha ileri safhalarda da ölüme sebep olabilmektedir. Kar örtüsünün haşhaş bitkisinin çok düşük sıcaklıklarda bile zarar görmesini önleyen bir faktör olduğunu unutmamak gerekir.
- Haşhaş bitkisi güneşi ve sıcaklığı sever. Işıklanma süresinin uzun olduğu yerlerde ya da vejetasyon dönemi boyunca havanın açık geçtiği yıllarda kapsüldeki morfin oranı yükselmektedir. Haşhaş bitkisinin yetişme süresinde toplam sıcaklık isteği 2300-2700 0C'dir. Çiçeklenme süresince meydana gelen yüksek sıcaklıklara bir de düşük rutubet eklenirse dölleme engeller ortaya çıkar. Döllemenin düşmesi tohum veriminin düşmesi sonucunu oluşturur.
- Kışları çok sert ve yazları serin geçen yörelerin ve özellikle de yaylaların haşhaş tarımına uygun değildir.

Haşhaşın iklim istekleri

- Haşhaş bitkisinin yıllık yağış ihtiyacı 600-700 mm dir. Bu yağışın 300-400 mm lik kısmının yetiştirme periyodunda, çiçeklenmeye kadar olması idealdir. Çiçeklenmeden sonra yağın yağmurlar döllenmede aksaklıklara sebep olup, tohum verimini düşürür, diğer taraftan da hastalıkların ve özellikle de mildiyö (*Peronospora arborescens*)'nün yayılmasına neden olur. Vejetasyon süresince havanın kapalı geçmesi ve yüksek rutubetin oluşması da hastalıkların yayılmasına sebep olmaktadır. Tam çiçek açma döneminde (sabah erken saatlerde) yağın yağmur taç yapraklarının açmasını engellemekte, çiçek yaprağını kapsül tepesine yapıştırarak yabancı döllenmeyi önlemekte az da olsa tohum kaybına sebep olmaktadır.
- Haşhaş kazık köklü bir bitki olmasına rağmen yan kökleri zayıf gelişmektedir. Dolu ve kuvvetli yağışlar yaprakları parçalarken yağışın veya sulamanın arkasından gelen kuvvetli rüzgar bitkileri devirebilmektedir. Bu hususlar göz önünde tutularak boğaz doldurma işleminin iyi yapılması, kök boğazının sağlamlştırılması gerekmektedir. Rüzgar zararını önlemek uygun ekim teknikleriyle mümkündür.

Toprak İstekleri

- Haşhaş bitkisi toprak istekleri bakımından seçici değildir ve hemen hemen tüm toprak çeşitlerinde yetişir. Toprak çeşitleri içinde kumlu-tınlı toprakları tercih etmektedir. Zira kumlu-tınlı topraklarda üniform (tekdüze) çıkış sağlanmakta, rutubeti muhafaza ettiği için bitki iyi gelişebilmektedir. Aşırı killi topraklarda (ağır topraklar) bitki kök gelişmesi zordur, diğer taraftan da kaymak tabakası oluşturur, bu da çıkışı önler. Kumlu topraklar suyu tutmaz, çabucak aşağılara geçirir, bu nedenle bitkinin sağlıklı gelişmesi için gerekli rutubetin tutulması zordur. Diğer taraftan kumlu topraklarda, kuvvetli rüzgarlara ve yağışa karşı bitkilerin ayakta durması zorlaşır. Olumsuz toprak şartları bitkilerin hastalanmasına, bodur kalmasına, yaprakların daralıp yeşil renginin kaybolmasına, dallanmanın olmamasına ve netice olarak verimin düşmesine neden olur.
- Haşhaş orta ağır, alüviyal, taban topraklarda en iyi şekilde yetiştirilebilir.

Ekim nöbeti

- Haşhaş toprağı yormaz, yarı nadas yerine geçer. Tarlayı erken terk ettiğı için yerine hububat ekilebilir. Haşhaş çapa bitkisi olduğı için kendinden sonrasına yabancı otlardan arınmış, temiz bir tarla bırakır. Tarlaya arka arkaya haşhaş ekmek mümkünse de bunun sakıncaları da vardır. Sakıncalarından bazılarını, hastalık ve zararlıların ertesi yıla artarak geçişi, tarlaya tohum dökülmesinden dolayı ertesi yılda çeşit karışması şeklinde sıralamak mümkündür.
- Bol ve sağlıklı ürün için haşhaşı, diğere ürünlerle ekim nöbetine sokmak yararlıdır. Nadas ya da çapa bitkilerinden sonra haşhaş ekilmesi tavsiye edilir. Yeterli gübreleme yapmak kaydıyla arpa ve buğdaydan sonra da haşhaş tatminkar ürün vermektedir. Türkiye’de sulanmaz bölgelerde genelde nadasa haşhaş ekilmekte, haşhaştan sonra da tahıllardan birisi gelmektedir.

Haşhaşın gübrelenmesi

- Haşhaştan iyi verim alabilmek için gübreleme gereklidir. Dekardan 150 kg. tohum alındığında topraktan 10,4 kg azot, 5,3 kg fosfor ve 9,3 kg potasyum kaldırdığı bilinmektedir. Topraktan kaldırılan bu besin maddelerinin toprağın besin durumu da dikkate alınarak tabii ve suni gübrelerle verilmesi gerekmektedir.
- Haşhaş çiftlik gübresinden çok hoşlanan bir bitkidir. Çiftlik gübresi bitkilere besin sağlamakla birlikte asıl olarak toprağın su tutma kapasitesini ve karakterini düzeltici etkisi vardır. Bu açıklama ışığında haşhaş ekilecek tarlaya dekar başına 2-2,5 ton hesabıyla yanmış çiftlik gübresi vermek yeterli faydayı sağlayacaktır. Burada dikkat edilecek husus gübrenin yanmış olmasıdır. Zira yanmamış çiftlik gübresi Danaburnu ve Bozkurt gibi toprak zararlılarının rahat çoğalmalarına, diğer bitkilerde olduğu gibi haşhaşa da özellikle genç devrede zarar vermelerine yol açar. Çiftlik gübresinin verilme zamanı toprak hazırlamak için yapılan ilk sürüm dönemidir. İlk sürümde çiftlik gübresi tarla yüzeyinde mütecanis yayılıp, derin işlemeye toprağa karıştırılır.
- Diğer önemli bir husus haşhaşın ihtiyacı olan bitki besin maddelerinin kimyevi gübrelerle toprağa verilmesidir. Kullanılacak gübre miktarı toprağın yapısı ve besin maddesi içeriğine bağlı olmakla birlikte, iyi bir gelişme ve verim için ortalama rakamlar vermek gerekirse, dekara 3 kg. saf fosfor ve 8-10 kg saf azot yeterli olmaktadır. Türkiye toprakları potasyum bakımından zengin olduğu için bu yönlü bir gübrelemeye gerek duyulmamaktadır.

Tarla Hazırlığı

- Haşhaş tohumları çok küçüktür. Bin tanesinin ağırlığı ancak 0,5 gram gelmektedir. Tohumların küçüklüğü dikkate alındığında ekim yapılacak tarlanın dikkatle hazırlanması gerektiği ortaya çıkar. Her şeyden önce tohumların çimlenebilmesi için rutubetli toprakla sarılması gerekir. Diğer taraftan haşhaş kazık köklü bir bitki olduğu için derin sürülmüş tarlayı sever. Bu şartları sağlayabilmek için aşağıda sıralanan işlemler yapılır.
- Tarladan ürün kaldırılmış ise çiftlik gübresi verilerek derin bir sürüm yapılır, anız ve gübre toprağa karıştırılır. Bu işlem ürün kaldırılır kaldırılmaz yapılmalıdır.
- Tarla nadas ise, sonbaharda çiftlik gübresi verilip derince sürülmelidir.
- Eylül sonu, Ekim başında fosforlu gübrenin tamamı ve azotlu gübrenin yarısı saçılarak tarla tekrar işlenir.
- Toprak işlemede kazayağı kullanılır. Yeterli rutubet yoksa ve imkan da varsa sulama yapılarak toprak tava getirilmelidir.
- Toprak işleme işlerinde toprağın un ufak edilmemesi, furda yapısının korunması diğer bitkilerde olduğu gibi haşhaş ekiminde de önem arz etmektedir. Toprağın hafif kesekli kalması, yağış sonunda kaymaklanmayı önlediği gibi kışlık haşhaşlarda bitkiyi soğuğa karşı da korur.
- Yazlık ekimlerde ise ilkbaharda ilk fırsatta gübreleri vererek tarlayı derince sürmek ve bu şekilde ekime hazırlamak yeterli olmaktadır.

• Toprak hazırlığı



Baharda tarla ikileme yapılması





- **TOHUMLUK :**

- Hali hazırda Toprak Mahsulleri Ofisinin ürettiği tohumlar kışa dayanıklı ve daha yüksek morfin içerdiğinden Ofis tarafından üreticilere verilmektedir.

Tohumluk

- Haşhaş tohumları 3 yıl boyunca çimlenme kabiliyetini muhafaza etmekte, takip eden yıllarda bu özelliğini tedricen kaybetmektedir. Bu nedenle kullanılan tohumluğun taze olması istenir. Diğer taraftan tohumluğun tek renk yani karışmamış, doğal renk ve kokusunda olması gereklidir. Tohumluğun seçimi ve amaçlı yetiştirme ileriki konularda daha geniş olarak açıklanmakla birlikte bazı hususları burada açıklamakta fayda vardır.
- Haşhaş hastalıklarından en önemli ve en yaygın olanı haşhaş mildiyosudur.
- Bu hastalık tohumla ertesi yıla intikal etmekte ve yayılmaktadır. Bunu önlemek için hastalıklı tarladan tohum almamaya dikkat edilmelidir.
- Haşhaş bitkisi üzerinde en iyi gelişmiş, iri, dolgun tohumlar ana kapsülde bulunur. Bu nedenle hasatta, öncelikle iyi gelişmiş ana kapsüllerden bir sonraki ekime yetecek kadar tohumu alıp ayırmak lazımdır. Bunu yaparken de renk karışımı olmamasına dikkat edilmelidir. Zira tek renk tohum üretmek pazarlamada daima üreticinin faydasıdır.

TMO Tarafından Tescil Edilen ve Üretim İzni Alınan Çeşitler

Çeşit Adı	Tescil Tarihi
Bolvadin 95	13.04.1995
Ofis 95	13.04.1995
Afyon 95	13.04.1995
Ofis 96	19.04.1996
TMO-1	07.04.2005
TMO-2	07.04.2005
TMO-3	07.04.2005
TMO T	14.04.2010
Ofis 3	05.04.2011
Ofis 4	05.04.2011
Ofis 8	05.04.2011
Ofis NM*	Üretim İzinli
Ofis NP*	Üretim İzinli

**Ofis NM ve Ofis NP çeşitleri için 29/02/2012 tarihinde üretim izinleri alınmış olup tescil denemeleri devam etmektedir.*

Haşhaşın ekimi

Hava şartlarının uygun olması halinde Ekim ayının ilk haftasında haşhaş ekiminin yapılması en ideal ektir. Ekimin gönene yapılması (tavlı toprağa) verimi artırmaktadır. Kıştan önce kökleştiği için kış aylarında daha az zarar görmektedir. Mibzerle ekim yapıldığında çapa işçiliğinden ve tohumdan tasarruf sağlanmaktadır.

Ülkemizde haşhaş ekimi genel olarak elle serpmeye şeklinde yapılmaktadır. Elle ektimde tohum yalnız, bazen de yarı yarıya ince kumla karıştırılıp serpilir. Serpme ektimde dekara verilen tohum 1.2-1.5 kg arasında değişmektedir. Makineli ektimde ise dekara verilen tohum miktarı 300 grama kadar düşmektedir. Makineli ektimde çıkışlar üniform tekdüze olmakta, özellikle çapalama ve ilaçlamada büyük oranda işçi tasarrufu sağlanmaktadır. Makineli ekime geçilmesi halinde tohumdan yapılacak tasarruf göz ardı edilemez.

İster serpmeye isterse sıraya olsun tohumların üzeri 2 cm toprak tabakasıyla örtülmelidir. Serpme ektimde, toprak yüzeyine tohum atıldıktan sonra tapan (tahta sürgü), çalı sürgü, diskaro veya tırmık geçirilir. Makineli ektimde böyle bir işleme gerek yoktur.

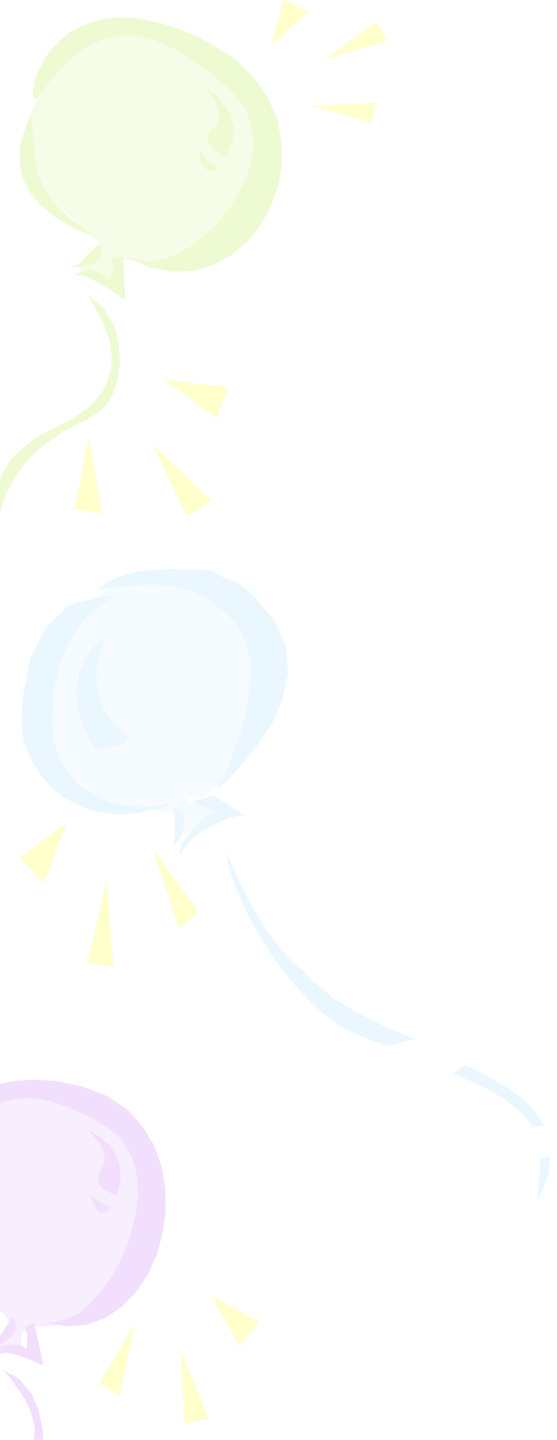
Özellikle sıraya ektimde dikkate alınması gereken bir konu vardır ki, o da ekim yönüdür. Haşhaş bitkisi kuvvetli rüzgarlardan zarar görür. Bu özelliği dikkate alınarak özellikle kuvvetli rüzgar alan yerlerde rüzgar yönünde ekim yapmak faydalıdır.

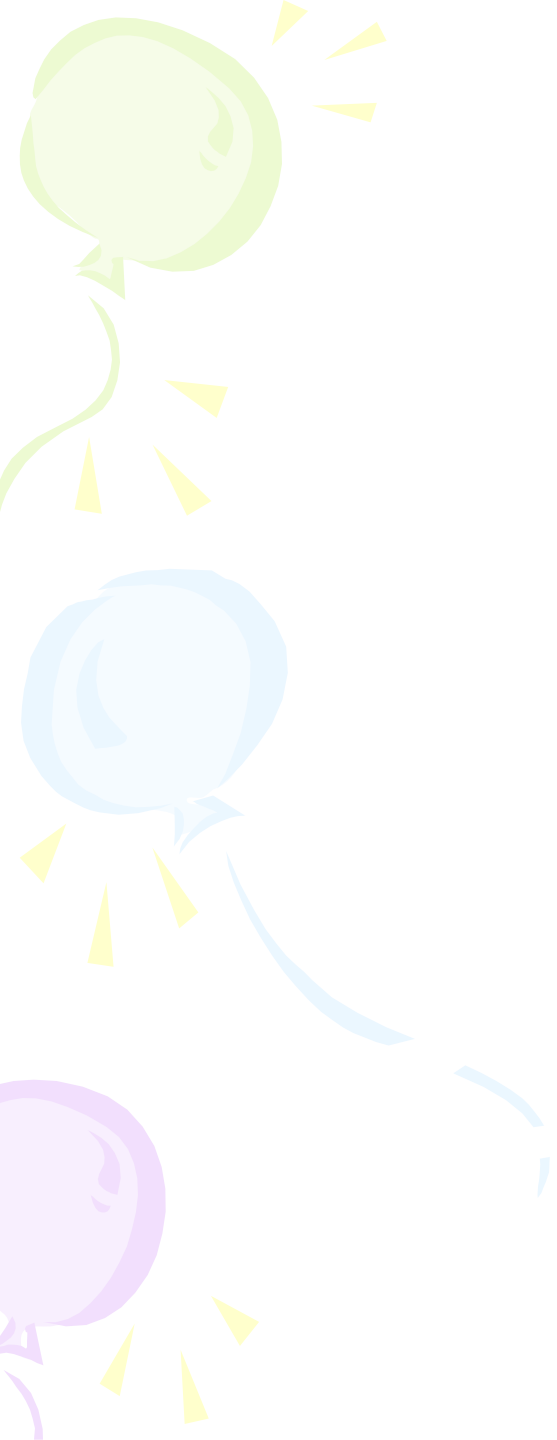
Haşhaş ülkemizde genel olarak gözlük ekilmekle birlikte, kıştan zarar görülmesi halinde ya da kışın çok sert geçtiği yörelerde yazlık olarak da ekilebilmektedir. Gözlük ekim zamanı, yörelere göre bazı farklılıklar göstermekle birlikte Ekim yanını ilk haftasıdır. Yazlık ekim zamanı ise Mart sonu Nisan başıdır.

Haşhaşın ekimi

- Haşhaş üç türlü ekilmektedir; 1.Serpme Ekim, 2.Sıraya Ekim, 3.Şişe Usulü Ekim
- Serpme Ekimde,2-3 misli kum ile karıştırılmış tohumlar, el ile tarlaya serpilir. Üzeri kapatılarak düzeltilir. Tohum küçük olduğundan toprakta nemi bulması şarttır. Dekara 1-2Kg tohum harcanır. Bu ekim şeklinde bitkilerin homojen çıkışı sağlanamaz. Bakım işleri güç yapılır.
- Sıraya Ekimde, 2-3 cm derinliğinde markörle açılan çizilere el ile ekim yapılır. El ile ekim 1-3 dekarlık az ekim için uygulanır. Az ekim için küçük el makineleri vardır. Makinenin küçük tohumları, düzgün ekebilmesi için tohum 2-3 misli kum ile karıştırılır.
- Haşhaş çoğu zaman toprağı delip çıkamadığından, tarla çok iyi hazırlanmalıdır. Çıkmayı kolaylaştırmak için bazı üreticiler haşhaş tohumuna bir miktar hardal tohumu karıştırarak ekerler. Haşhaştan önce çimlenir, toprağı yarar çıkar. Hardalın yarararak açtığı yerler yardımı ile haşhaşta toprak yüzeyine çıkar. Seyreltme zamanı hardal sökölüp atılır.
- Sıraya ekimde sıra arası 40-60 sıra üzeri 15-30 cm kadardır. Kıraçta sıralar arası daha dar verilir. Kıraçta sıra arası 30-40, sıra üzeri 10-20 cm kadar daraltılır. Yazlık ekimde ekim aralıkları daraltılır. Makine ile sıraya ekimde 0.5 – 1Kg tohum harcanır. Ekim derinliği 1-1,5 cm'dir.
- Şişe Usulü Ekimde Tohum 2-3 misli ince kumla karıştırılır. Bir şişeye doldurulur, şişenin mantarına ince bir delik açılır. Markörle önce açılmış çizgilere bu şişenin mantarındaki delikten tohumlar dökülerek sıraya ekim yapılır. Sürgü veya çalı sürüklenerek tohumlar kapatılır.







SULAMA

Tohumlar çimlenebilmek için tohum yatağında yeterli rutubeti bulmalıdır. Bitkilerin dayanım seviyesinde kışa girebilmesi için zamanında çıkışın sağlanması gereklidir. Bunun için ekimde tarlanın tıva olması ya da ekim sonrası yeterli suyun toprağa verilmesi gerekmektedir. Ekim öncesi toprağı tıva getirmek için bazı yörelerimizde tarla salma sulanmakta, ekim bunun üzerine yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda ise ekimden sonra yağmurlama yapılarak sıhhatli çıkış sağlanmıştır. Her iki metot da imkanı olan üreticilere tavsiye edilebilir.

Çalışmalarda, haşhaşın su tüketimi kışlıklarda 752 mm, yazlıklarda 425 mm olarak bulunmuştur. Kışlık haşhaşta, tomurcuklanma döneminde bir defa sulama (111 mm), yazlık haşhaşta ise; tomurcuklanmada bir, çiçeklenme zamanında bir olmak üzere (her defasında 75-80 mm) iki defa sulama yeterli olmaktadır. İlkbahar devresinin kurak geçtiğı yıllarda haşhaşın sulanması gerekmektedir.

Çapalama

- Kıştan çıkışta haşhaş bitkileri 7-10 yapraklı olunca seyreltme ve ilk çapa yapılır. Ekim makine ile yapılmışsa 50 cm sıra arası için sıra üzerinde her 20 cm'de bir bitki bırakılır .
- Serpme ekilen tarlalarda ise 30 cm ara ile bitki bırakmak yeterlidir. Serpme ekimde özellikle birinci çapa zor olmakta, fazla işçi istemektedir. Sıraya ekimde ise sıra aralarında sadece ot alınıp, sıra üzerlerinde haşhaş seyreltmesi yapılmaktadır. Bu da dekada çapacı sayısı bakımından en az üçte bir tasarruf sağlamaktadır.
- Seyreltme ve 1. çapadan 15-20 gün sonra ikinci çapa ve boğaz doldurma işlemi yapılır. Haşhaş bitkisi kazık köklü olmakla birlikte yan kökleri iyi gelişmediğinden ve toprak üstü kısmı da büyük olduğu için, özellikle yağmurla birlikte gelen sert rüzgarlara dayanamayıp devrilir. Bu sebeple boğaz doldurma önemli bir önlem olarak ortaya çıkar.
- İkinci çapadan sonra haşhaş çok hızlı bir gelişme gösterir ve bitkiler toprağı gölgeler, yabancı otların gelişmesine imkan vermez.

Haşhaş bitkisinin hastalıkları

- Kök Boğazı Yanıklığı: Bitkilerin her döneminde zarar verebilir. Yaygın zararı , kök boğazı çürüklüğüdür. Kök boğazı koyulaşır ve çürür. Bitki devrilir ve ölür. Ayrıca yaprak ve gövdelerde lekeler şeklinde de görülür. Lekeler küçük ve ortaları koyu yeşildir. Gövdedeki lekeler daha şekilsiz ve uzundur. Kapsüllerdeki çürümelerde verimde azalma yapar.
- Kültürel önlemler: Bulaşık yerlerden tohumluk alınmamalıdır. Tohumluğa ayrılan tohumlar iyi kurutulmalı ve rutubetsiz yerlerde saklanmalı. Tarla temizliğine dikkat edilmeli, ekim nöbeti uygulanmalı.
- Kimyasal mücadele: Ekimden önce tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

Etkili Madde tohuma)	Formülasyon	Dozu(100 kg
• Carboxin+TMTD%37,5	WP	1kg.

Haşhaş bitkisinin hastalıkları

- HAŞHAŞ MİLDİYÖSÜ: Bitkilerin fide döneminde yaprakların altında
- Gri-sarı renkteki küf örtüsü nemli havalarda görülür.
- Sıcak ve kurak havalarda bu küf tabakası yerine lekeler oluşur. Bitki
- Bodur kalır. Hastalıklı yapraklar ve çiçek sapsarı kıvrılır.
- Kültürel Önlemler: Hububatla mücadele yapılmalı, seyrek ekim uygulanmalı ve hastalıklı bitkiler ayıklanmalıdır.
- Kimyasal mücadele : Bu hastalığa karşı ruhsatlı bir preparat yoktur.

Haşhaş zararlıları

- **Haşhaş Kök Kurdu:** Erginler yaprakların alt kısmından beslenerek zarar oluştururlar. Yapraklar delik deşik görünüm arz eder. Esas zararı larvalar yapar. Bitki kökünde toprak seviyesinden 5-10 cm. aşağıda yüzeysel galeriler açarak köklerin zarar görmesine neden olur. Zarar görmüş bitkiler rüzgar etkisi ile dahi kırılır. Kök siyahlaşır. Yapraklar sararır. Bitki zayıflayarak ölür. Kumlu, hafif topraklarda zararının daha fazla olduğu saptanmıştır.
- **Kültürel Önlemler:** Erken kışlık ekim, çapa ile seyreltme ve münavebe yoğunluğun düşmesine neden olur.
- **Kimyasal Mücadele :** İlkbaharda m2de en az on ergin görüldüğü zaman ilk yumurtalaradan önce uygulanmalıdır. Bu dönemde haşhaş bitkisi dört-altı çift yapraklıdır. 12- 15 gün arayla iki ilaçlama yeterlidir.

Etkili Madde	Formülasyon	Dozu(100 l. Suyu)
• Azinphos-Methyl 230 g/l	EC	200 ml
• Diazinon 185 g/l	EC	200 ml
• Fenitrothion 550 g/l	EC	150 ml
• Fenthion 525 g/l	EC	150 ml
• Malathion 650 g/l	EC	200 ml
• Parathion-Methyl 360 g/l	EC	200 ml

Diğer zararlılar

- Yaprak Biti (*Aphis Fabae* (Scopoli))
- Bozkurt (*Agrotis ipsilon* (Hufn.))
- Trips'ler (en yaygını *Thrips tabaci* Lind.)
- Tettigometra (*Tettigometra hexaspina* (Kolenati))
- Danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

• HASAT

Haşhaş kapsülleri kurulduğu zaman zarlar üzerinde dizilen tohumlar kapsül dibine dökülür. Olgunlaşan kapsüller elle sallandığı zaman ses verir. Bir bitki üzerindeki, ya da bir tarladaki tüm kapsüller aynı zamanda olgunlaşmaz. En son oluşan kapsüller en son olgunlaştığından hasada karar vermek için en alt kapsüllere bakmak gerekir. Kapsüllerin açık ve kapalı oluşu bir çeşit özelliği olmakla birlikte, olgunlaştığı halde hasat edilmeyen ve güneşe maruz kalan, diğer bir ifadeyle aşırı derecede kuruyan kapsüllerde de açılma görülebilir. Bu hasatta tohum dökülmesine ve kayba neden olduğundan hasat zamanının geciktirilmemesi gerekir.

Hasatta kapsüller sapa birleşme noktasından kırılarak toplanır, tohumluk için ana kapsüllerden yeteri kadarı, başka renk karışmaması için bıçakla kesilip tohumları alınır. Ürünün geriye kalanı kapsül ezme makinesinden geçirilir veya tahta tokaçlarla kırılır. Hasat sırasında kapsüller çizilip çizilmediği belli olacak büyüklükte ezilmeli, tozlanmaya meydan verilmemelidir.

Toprak Mahsulleri Ofisince kırım izni verilince kapsül ile sap arasındaki boğumdan kırılır.

Hasada gelmiş kapsül



Hasat olgunluğuna gelmiş haşhaş bitkisi



Yasal olmayan alkaloid elde edilmesi

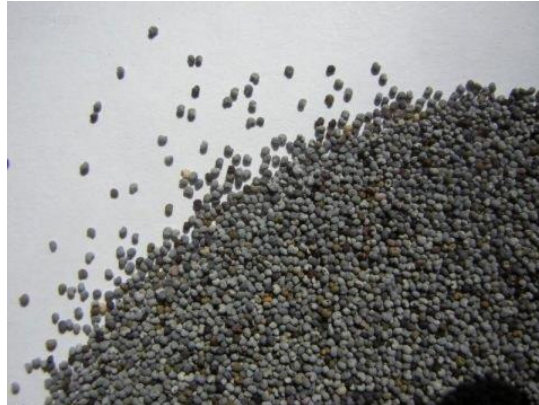


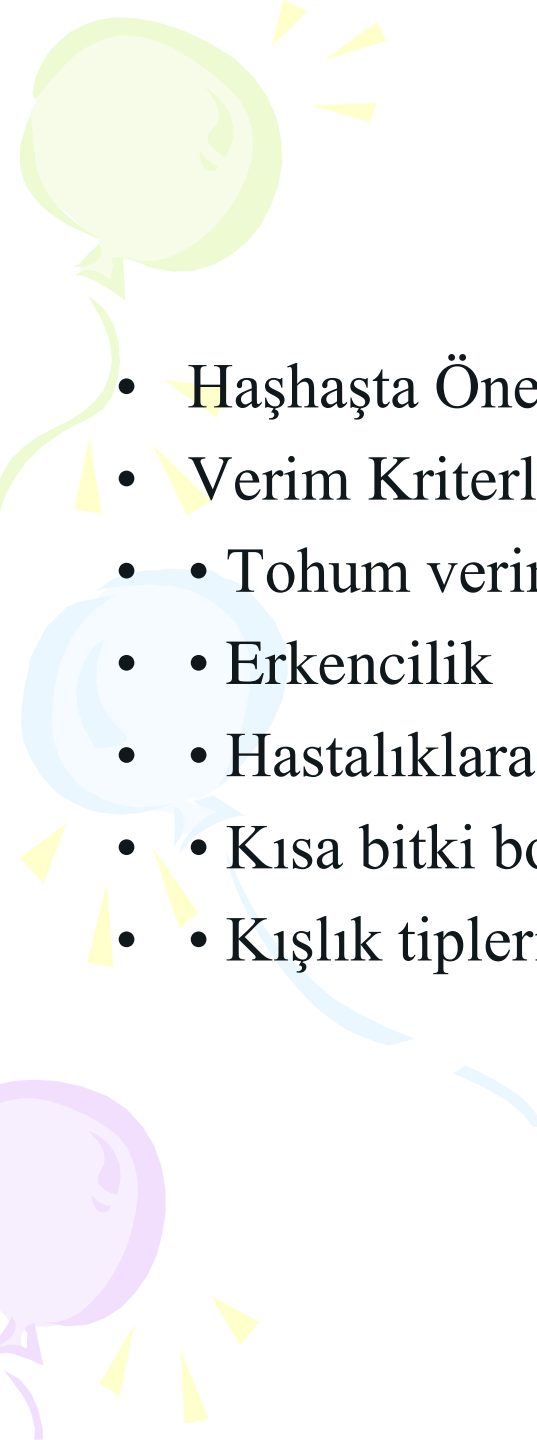
Yasal olmayan alkoloid elde edilmesi



Haşhaş verimi

- Sulu şartlarda dekardan 120-200 kg/da tohum verimi ve 100-160 kg/da kapsül verimi alınabilir. Kuruya ekimlerde 50-120 kg/da tohum ve 40-110 kg/da kapsül verimi alınır. 300-500 kg arasında da kuru sap elde edilmektedir.



- 
- Haşhaşta Önemli Islah Amaçları
 - Verim Kriterleri
 - Tohum veriminin yükseltilmesi
 - Erkencilik
 - Hastalıklara dayanıklılık
 - Kısa bitki boyu ve yatmaya dayanıklılık
 - Kışlık tiplerin geliştirilmesi



• Kalite Kriterleri

- • Yağ oranının yükseltilmesi

- • Yağda linoloik asit oranının yükseltilmesi

- • Tohumların rengi özellikle mavi tohum renginin yükseltilmesi

- • Yağlık çeşitleri için Düşük morfin oranına sahip çeşitlerin geliştirilmesi

- • İlaç sanayisi için yüksek oranda morfin, noskapin, kodein ve tebaein ihtiva eden çeşitler

• İslahta Ele Alınacak Başlıca Vasıflar

- • Tohum ve afyon verimi yüksek olması bakımından, iri konik ve basık kapsüllü formlar
- • Çok kapsüllü formlar
- • Tepecik şekli çanak ve çukur çanak olanlar
- • Afyon çizimi ve toplanması için segmentsiz (yüzü düz) kapsüller.
- • Haşhaşa, morfin ve diğer alkaloidlerin oranını yükseltmek ıslahta bir gaye olduğundan, morfin % si yüksek ve bol afyon verimi için teknik olgunlukta parlak yeşil ve pussuz, kabuk kalınlığı fazla olmayan tipler
- • Yüksek yağ nisbeti için beyaz ve sarı tohumlar
- • Pastacılık ve ekmekçilikte gri tohumlu çeşitler
- • Güz ve kışlık ekimlerin, yazlıklara nazaran daha fazla ürün verdiklerinden haşhaşa güzlük ve kışlık ekimi emniyet ve garantiye almak için kışa mukavemet de üzerinde durulacak bir ıslah vasfıdır.
- • Nihayet kapalı kapsülleri seçmek de hem tohum dökülmesini önlemek ve hem de tarlayı kirletmemek bakımından önemlidir.

• Haşhaşta Çiçek Yapısı, Döllenme ve Üreme Biyolojisi

- Haşhaş bitkisinde çiçek tomurcuğu ve çiçekler, dalların uç kısmında bulunur. İlk önce ana sap ucundaki tomurcuk çiçek açar. Tomurcuk yumurta ve armut şekilli olup, çok iridir. Tomurcuğun dış kısmında iki adet çanak yaprağı vardır. İç kısımda ise 4 adet taç yaprak bulunur. Daha içte sayıları 80-150 arasında değişen erkek organlar yer alır. Tomurcuğun orta kısmında tepecik sayısı 4-20 adet arasında değişen 1 adet dişi organa sahiptir. Taç yaprakları büyük ve çok değişik gösterişli renklere sahiptirler. Çiçek renkleri beyaz, kırmızı, pembe, viyola renklerinin muhtelif tonlarındadır. Bazı bitkilerin taç yapraklarının dip kısmında kalp şekline benzer beyaz, siyah veya viyola renkli benekler vardır.

Haşhaşta Çiçek Yapısı, Döllenme ve Üreme Biyolojisi

- Çok sayıdaki erkek organların polen keseleri 2 gözlüdür. Yumurtalık tepecik sayısı kadar bölmeye sahiptir. Bu tepecikler sertleşerek meyve olgunlaştıktan sonra da kapsül ile birlikte kalır. Haşhaş çiçeği sabah saat 4-5 sıralarında açar. Tozlaşma da 4-5 saat içerisinde gerçekleşir. Taç yaprakları çiçek açımından 2-3 gün sonra kuruyarak dökülürler. Bir bitkideki çiçeklenme süresi dal sayısına bağlı olarak 2-10 gün devam eder. İlk olarak ana sapın ucundaki tomurcuğun çiçek açar. Çiçek açma da dallanma gibi yukardan aşağıya doğru devam eder. Haşhaşta dişi organ, çiçek açmadan birkaç gün önce, erkek organlar bir gün öncesinden olgunlaşabilir.

Haşhaşta Çiçek Yapısı, Döllenme ve Üreme Biyolojisi

- Haşhaş, ortalama %90 oranında kendine döllen bir türdür; çeşit ve çevre faktörlerine bağlı olarak farklı oranlarda yabancı döllenme de görülmektedir. Çok sayıdaki stamenleri, büyük ve renkli çiçekleri böcek ve arıları cezbeder. Bunlar da polenlerin taşınmasına yardımcı olurlar. Yabancı döllenme oranı bazı çeşitlerde, stigma üzerindeki mumsu bir tabakanın bulunması gibi özelliklerin etkisiyle artmaktadır. Avrupa varyetelerinde tozlayıcılara bağlı olmakla birlikte yabancı döllenme oranı %15-40 arasında değişmektedir. Hint varyetelerindeki yabancı döllenme sınırları da; çiçek rengi-arılar beyaz çiçekleri viyola rengine tercih etmektedir, tozlayıcıların etkinliği ve popülasyonun büyüklüğüne göre %0-70 arasında değişmektedir.

• Seleksiyon Islahı

- Seleksiyon, üniform olmayan materyal içerisinde uygun olan bitkilerin seçilmesidir. Doğal melezleme ve mutasyonlar sonucu genetik değişim gösteren popülasyonda amaca uygun bitki ya da bitki gruplarının seçimine dayanan bir ıslah yöntemidir. İnsanoğlunun bitkileri kültüre almasıyla başlayan ıslah yönteminin başarısı popülasyonda genetik değişimin bulunmasına bağlıdır.
- Seleksiyon ıslahı tüm ıslah (yetiştirme) stratejilerinin temelidir ve bu nedenle doğru bir seleksiyon için en uygun seçim kriterlerini kullanmak, ıslah çalışmalarının etkinliği için önemlidir.
- Hindistan'da farklı coğrafi bölgelerden toplanan geniş bir koleksiyon üzerinde yaptıkları araştırmada, istenen bir bitki tipi için kısa boylu (yatmaya dayanıklılık), erken çiçeklenme ve fazla sayıda, mümkün olduğunca büyük kapsüllü bitkileri önermişlerdir.
- Alkaloid içeriği için seçim, doğal şartlar altında seleksiyonla olabilir. Düşük sıcaklık ve düşük ışık koşulları altında bitkide noskapin ve kodein tespit edilememiş ya da düşük bir düzeyde bulunmuştur. Bu koşullar altında seçim yüksek genetik potansiyeli olan tiplerin belirlenmesinde ve alkaloid birikimi için yardımcı olabilir. Dayanıklılık ve mukavemet ıslahında seçim, tercihen olumsuz şartlar altında yapılır.

- Melezleme Islahı
- Melezleme iki yada fazla sayıdaki hat, çeşit yada türde bulunan ve istenen özellikleri tek bir çeşitte toplamak veya seleksiyon için varyasyonu artırmak amacıyla yapılır.
- Melezleme Islahının Aşamaları
- Melezleme ıslahının aşamaları; anaçların seçimi, anaçların yetiştirilmesi, kastrasyon, toz verme ve izolasyondur. Kendine döllenen veya kısmen yabancı döllenen bitkilerde ana olarak seçilen bitkilerde erkek organların uzaklaştırılması yani kastrasyon (kısırlaştırma) işlemi yapılmalıdır. Melezleme ıslahında F1 bitkileri üniform bir şekilde, anne ve baba bitkinin ortak özelliklerini gösterirler. Daha sonraki generasyonlarda açılmalar meydana gelmektedir. Melezleme ıslahının başarısını yapacak olan seleksiyon belirler. Seleksiyon ıslahı tek başına bir ıslah yöntemi olduğu gibi, diğer ıslah yöntemlerinin de tamamlayıcısıdır.
- Papaver somniferum'da çeşit ve çevre faktörlerine bağlı olarak (rüzgâr yoluyla bir çiçekten diğerine polenler transfer olabilese de, fazla sayıda erkek organlarıyla ve bol miktarda polenleriyle çok renkli çiçekler böcekleri özellikle de arıları cezbeder) değişken oranlarda yabancı dölllenme görülmekle birlikte kendine döllenenin baskın olduğu düşünülmektedir. Yabancı dölllenme oranları anatomik ya da fizyolojik özelliklere (mesela uygun döllenenin gerçekleşmesi amacıyla stigmanın (dişicik tepesinin) üzerinde var olan mum tabakasının -örneğin bir böcek yoluyla- delinmesi gerekmesi, ya da stigma açılmadan önce diğerinin açılmasının gerçekleşmesi (protandry'nin varlığı) bağlı olarak bazı çeşitlerde artmaktadır.

Melezleme ıslahı

- İzolasyon Tekniği
- Melezlemeden sonra uygulanacak izolasyonda, tomurcuklara kese kağıdı veya bez torba geçirmek –özellikle hemen alınmadıklarında- iyi sonuç vermez ve kapsüllerin gelişmesini aksatır. Bunların yerine, çiçeklerin izolasyonunda iri petal yapraklarını bir araya getirerek bir tel raptiye ile tutturmak veya iplikle bağlamak suretiyle kapatmak, daha iyi netice verir. Bu petal yaprakları -içerde yumurtalık (kapsülcük) gelişirken, alttan koştukları halde- tepecik üzerinde sıkı bir şekilde 5-10 gün yapışık olarak kaldıklarından yabancı tozlanmayı önlerler. Haşhaşta seçilen fertler, uzun yıllar devamlı bir şekilde izolasyona tabi tutmak suretiyle homozigotiye kavuşur ve ondan sonra verim denemelerine alınabilir.

- Mutasyon Islahı
- Mutasyon
- Canlının genetik yapısında meydana gelen ani ve kalıcı değişimlerdir.
- Mutasyon Islahı
- Yeni çeşitlerin elde edilmesi amacıyla yapılacak çalışmalarda ya doğada bulunan yada değişik yöntemlerle ortaya çıkarılacak varyasyonlardan yararlanılmaktadır. Varyasyon oluşturmak için; melezleme, mutasyon, poliploidi uygulanmaktadır. *P. somniferum*' da spontan (kendiliğinden oluşan) ve mutajenlerle uyarılmış mutantlar bildirilmiştir. Bu mutantlar yeni bir kültür olarak direkt bir şekilde kullanılabilir: 'Soma' çeşidi, 'Indra' çeşidinin kendiliğinden oluşan bir mutantıdır. Sıklıkla mutantlar yetiştirme programı içinde ebeveyn olarak kullanılmaktadır. Düşük morfin içerikli veya yüksek tebain içerikli kendiliğinden oluşmuş mutantlar Nyman ve Hall (1976) tarafından izole edilmiştir. İlaveten, çiçek ve morfolojik özelliğe sahip kendiliğinden oluşan çeşitli mutantlar tanımlanmıştır]. Bu mutantlar resesiftir ve monogenik olarak kalıtsaldır. Erkek kısırlığı, morfin birikiminde artış, kapsül sayısında çoğalma, kısa bitki boyu ve erken çiçekleme gibi özellikler kimyasal mutagenler veya ışınlama yoluyla elde edilmiştir.

Mutasyon İslahı

- M1 jenerasyonunda, erkek kısırlılık, daha az afyon, yüksek morfin verimi, bitki başına yüksek kapsül sayısı gibi bitkinin çeşitli karakterlerini etkileyen çeşitli mutantlar elde edilmiştir. Etilen amin (% 0,05) ve nitrozo-etil üre (% 0.02) gibi kimyasal mutagen uygulamaları test edilmiştir. Bunlar, kontrol ile karşılaştırıldığında yüksek morfin içerikli mutantlar görülmüştür.
- Gamma ışınları ve EMS' nin kombine uygulanması, mutasyon sıklığına etkili bulunmuştur.
- Mutajenik uygulamaları takip eden biyokimyasal mutantların varlığı, bitkinin alkaloid profilini değiştirmede bu yaklaşımın iyiliğini belirler. Morfin demetilasyon yolu ile bloke edildiğinde elde edilecek kodein kemotipi, morfinin yasadışı kullanımını önlemek bakımından ve ilaç sanayisi için değerlidir.



- **Poliploidi**

- *P. somniferum*' da tetraploid ve triploid bitkilerin daha yüksek bir morfin içeriğine sahip olduğu ve bunlardan elde edilen diploid bitkilerde bitki başına düşen kapsül veriminin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu özellikleri için triploid bitkiler oluşturulmuştur. Polyploid bitkiler daha geç çiçeklenmişlerdir. Özellikle triploidlerde tohum bağlama oldukça zayıf olmuştur. Bu yüzden, poliploidinin yüksek tohum veriminin geliştirilmesi için çok az kullanıldığı görülmektedir, fakat haşhaşın morfin verimini artırmak için göz önünde bulundurulabilir.